

TRABAJO FIN DE MÁSTER:

**Diseño de una Unidad Didáctica para el tema  
de la Salud en Bachillerato**



---

***Universidad de Cádiz***

***Máster en Profesorado de Educación Secundaria  
Obligatoria y Bachillerato. Especialidad de Biología y  
Geología***

**Autor: Jesús González Sánchez**

**Tutora: Natalia Jiménez Tenorio**

**Puerto Real, Junio de 2015**

TRABAJO FIN DE MÁSTER:

## **Diseño de una Unidad Didáctica para el tema de la Salud en Bachillerato**



---

**Universidad de Cádiz**

***Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.  
Especialidad de Biología y Geología***

**Autor: Jesús González Sánchez**

**Tutora: Natalia Jiménez Tenorio**

El firmante de este Trabajo Fin de Máster declara que su contenido es original y de su autoría, asumiendo las responsabilidades que de cualquier plagio detectado pudieran derivarse. No obstante, quiere hacer notar que, como en todo trabajo académico, a lo largo del trabajo se incluyen ideas y afirmaciones aportadas por otros/as autores/as, acogándose en tal caso al derecho de cita.

En Puerto Real, a                      de Junio de 2015

Firmado:

**Puerto Real, Junio de 2015**

## INDICE

RESUMEN/ABSTRACT: .....	4
1. INTRODUCCIÓN. ....	4
2. REFERENTES TEÓRICOS DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN.....	7
2.1 Fundamentos Epistemológicos. ....	7
2.2 Dificultades del aprendizaje.....	9
2.3 Fundamentos Didácticos .....	13
3. UNIDAD DIDÁCTICA MEJORADA. ....	19
3.1 Justificación de la propuesta. ....	19
3.2. Diseño de la Unidad mejorada. ....	22
3.2.1 <i>Objetivos de la Unidad:</i> .....	22
3.2.2 <i>Competencias básicas:</i> .....	22
3.2.3 <i>Los contenidos:</i> .....	25
3.2.4 <i>La metodología:</i> .....	27
3.2.5 <i>Materiales y recursos:</i> .....	35
3.2.6 <i>La evaluación:</i> .....	36
3.2.7 <i>Atención a la diversidad:</i> .....	41
4. CONCLUSIONES.....	42
4.1 Valoración de las mejoras de la Unidad Didáctica. ....	42
4.2 Valoración de posibles nuevas mejoras. ....	44
4.3 Valoración de necesidades futuras de formación como docente. ....	45
5. BIBLIOGRAFÍA. ....	46
6. ANEXOS. ....	51

## **RESUMEN/ABSTRACT:**

Este trabajo consiste en la propuesta de una mejora educativa a través del diseño de una Unidad Didáctica sobre la Salud, mejorada con respecto a la realizada en el periodo de prácticas del Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. En él se realizará un análisis de los principales fundamentos en los que se basará el diseño de la Unidad, que será descrita posteriormente con su correspondiente secuencia de actividades, durante las cuales se potenciará una metodología basada en el trabajo investigativo y cooperativo del alumno. Por último, se realizará una reflexión final en forma de conclusiones, que se han elaborado como resultado de todo el trabajo anterior.

This dissertation suggests an educational improvement through the creation of a theoretical unit focused on a topic: Health. The Unit comes from the one studied throughout the Masters Degree, to which a couple of improvements have been applied. In this dissertation there will be an analysis of the main foundation on which the creation of the unit has been based on. The aforementioned unit will later be described with its corresponding sequence of activities. These activities will all encourage a methodology based on cooperative research. Finally, there will be that will take the form of conclusions that have been drawn as a result of all work done.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

En este trabajo fin de Máster vamos a realizar una propuesta de innovación en el diseño de una Unidad Didáctica de la especialidad de Biología y Geología, en este caso sobre la Salud.

La importancia de esta temática destaca en todos los niveles educativos, ya que suele ser un tema transversal en la mayoría de las asignaturas de Ciencias, sin embargo, solo se trata como Unidad Didáctica como tal en dos momentos del currículo que nos ocupa: primero en 3º de ESO, en la asignatura de Biología y Geología (REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria) y posteriormente en 1º de Bachillerato, en la asignatura de Ciencias del Mundo Contemporáneo (REAL DECRETO 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas). Es en este último curso, 1º de Bachillerato, donde realizaremos el diseño de nuestra Unidad mejorada.

Siguiendo la programación más común dentro de esta asignatura, nuestra Unidad se incluye en el bloque de la Salud, el cual se daría al inicio del 2º Trimestre, junto con la Unidad de Genética, habiéndose visto anteriormente en el 1º Trimestre los Bloques dedicados al Universo, al planeta Tierra y a la teoría de la Evolución. Posteriormente a nuestra Unidad, se verían aquellos bloques referidos al desarrollo sostenible del planeta y por último a la obtención de nuevos materiales.

La importancia de esta temática se debe a que uno de los grandes pilares de la Medicina Preventiva es el fomento de la educación en la Salud para toda la población. La inclusión de esta Unidad en la asignatura de Ciencias del mundo Contemporáneo realza la importancia de esta, ya que se trata de una Unidad que van a ver todas las ramas del primer curso del Bachillerato, y no solo la rama Científica, aunque si bien es cierto, esta rama tendrá una Unidad sobre la salud aún más especializada en la asignatura de Biología de 2º curso.

La salud es una de las temáticas más interesantes desde el punto de vista del cuestionamiento científico y las problemáticas sociales actuales que se buscan estudiar en la asignatura de Ciencias del Mundo Contemporáneo

(CMC), y además, propicia la aparición de controversias socio-científicas en las clases de Ciencias (Calvet, Bargalló, Marbá-Tallada y Tort, 2015).

La temática de la salud en la educación, ha ido evolucionando progresivamente a lo largo del tiempo, de manera que cada vez toma más importancia en los currículos de las asignaturas de Ciencias. En la década de los 90 se hacía mayor hincapié en los hábitos de vida saludables y se fomentaba la salud desde la asignatura de Educación Física sin tener en cuenta procesos biológicos ni medio ambientales (Virós, 1993). Posteriormente, autores como Gavidia (2001 y 2003) comienzan a vislumbrar un aumento de la transversalidad de este tema, y se empieza a hablar sobre la innovación como la llave para introducir la Salud en las escuelas.

Debido a esta creciente importancia, la Salud toma, o mejor dicho, debe tomar, un papel relevante en la educación del alumnado de Secundaria y Bachillerato, ya que, además de ser una temática de cultura científica general útil para la ciudadanía, es un tema que puede tratarse desde el prisma de diversas materias, como por ejemplo la Biología, la Estadística, el Medio Ambiente, o incluso la Ética.

Para ello, realizaremos a continuación una síntesis de los referentes teóricos en los que vamos a fundamentarnos, haciendo un breve repaso bibliográfico sobre la epistemología de la salud, las dificultades de aprendizaje propias del alumnado en cuanto a este tema y los fundamentos didácticos que pretendemos seguir en nuestra Unidad.

Para la propuesta de innovación serán importantes las conclusiones obtenidas de las clases teóricas y prácticas del MAES, ya que se analizaron las problemáticas detectadas durante este periodo y a partir de estas, surge la innovación propuesta. En los apartados de metodología (se fomentará la investigación constructivista mediante el trabajo cooperativo), recursos (TICs y fomento del correcto uso de las redes sociales como Twitter) y evaluación (proceso continuo con retroalimentación por parte de los alumnos como

observadores externos), irán encaminadas a resolver estas problemáticas, en resumen, aumentar la motivación, fomentar el aprendizaje significativo evitando la memorización y evitar errores de retroalimentación negativa por parte del docente.

Por último, tras el diseño de la Unidad y la descripción de sus principales características, se realizará una conclusión final destinada a reflexionar sobre una futura actividad docente, valorando las mejoras realizadas, posibles mejoras a añadir en el futuro y las posibles necesidades de formación requeridas.

## **2. REFERENTES TEÓRICOS DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN.**

### **2.1 Fundamentos Epistemológicos.**

La temática que tratamos en la Unidad, la Salud, ha sufrido una evolución bastante compleja a lo largo de la historia, pasando por diferentes visiones epistemológicas, hasta acercarse a lo que hoy conocemos como el concepto de Salud que manejamos. Esta evolución es recogida por Vergara (2007) donde podemos comprobar cómo en la antigüedad, reinaba una concepción tradicional sobre el concepto de Salud-Enfermedad, fundamentada en la existencia de Dioses y de la magia. A pesar de que aparecieron quienes rechazaban esta concepción, como Galeno nacido en el 131 A.C. de nuevo en la Edad Media se reafirmó una concepción tradicional arraigada en la religión.

No es hasta la Edad Moderna, cuando comienza a aparecer un interés por el cuerpo humano y la causa de enfermedades, posteriormente empujado por el descubrimiento del microscopio (Lanfranconi, 2001) y la Revolución Industrial. Es aquí cuando la Etiología comienza a relacionar aspectos ambientales además de físicos y biológicos como causas de las enfermedades.

Con la teoría microbiana en 1876 se iniciaría una carrera científica que desembocó en la teoría del germen y evolucionó hasta los Postulados de Koch (Volcy, 2007) contenidos que aparecerán en nuestra Unidad Didáctica.

Entre el siglo XIX y el XX, los conceptos de infección e inmunidad, microorganismo patógeno y vías de transmisión, etc. comienzan a aparecer y se consagrarán dentro del modelo Epidemiológico clásico (Arredondo, 1993). Además, a finales de esta misma época se inició la concepción de salud como factor de desarrollo, y se da la primera aproximación de Salud Pública y medicina preventiva (Winslow, 1920). Según este autor, la Salud Pública sería el arte y la ciencia de prevenir enfermedades, prolongar la vida y fomentar la Salud y la eficiencia mediante el esfuerzo organizado de la sociedad.

Cuenta Vergara (2007) que estos avances realizados en ciencias influyeron significativamente en las concepciones sobre la salud y la enfermedad, de tal manera que sobresalieron los criterios de objetividad y validez planteados por los positivistas.

En 1946 aparecería la que fue la primera definición de Salud: “Estado completo de bienestar físico, mental y social”, enunciada por la Organización Mundial de la Salud. Esta definición ha sufrido varias críticas y modificaciones hasta la actualidad. Una de las más importantes fue la elaborada por Milton Terris (1992) donde se criticó el carácter utópico de esta definición y se realizaron las siguientes observaciones, a destacar por su influencia en lo que conocemos hoy como concepto de Salud:

- No se puede equiparar bienestar a Salud, ya que en casos de drogadicción o alcoholismo el estado de bienestar no es igual a estado de Salud.
- La definición de la OMS es utópica, ya que el estado de Salud “completo” es inalcanzable, debemos entender la Salud como un proceso de continuo equilibrio con los factores naturales y sociales.



- Se trata de una definición subjetiva, que se basa en sensaciones de bienestar, y no se habla de aspectos objetivos como “capacidad de funcionamiento”.
- La definición parece más bien una declaración de intenciones, difícil de alcanzar realmente por los individuos y la sociedad.
- Se coloca la Salud como un fin a conseguir, y no como el medio para llegar a ese fin, que sería el bienestar individual y social.

Es a partir de aquí cuando se inicia la concepción moderna de la Salud, época en la que destaca la crisis que sufre la Salud en la práctica, criticada por su racionalidad y exclusividad técnico-instrumental. Por una parte, se critica la fuerte relación aún existente entre padecer una enfermedad y tener un bajo valor social, problemática aún más acentuada en los países de bajo desarrollo. Por otra parte, y en relación con esto último, es objeto de crítica la baja labor médica en investigación sobre los conceptos de Salud y Enfermedad, limitándose a valorar los factores vitales y no a la sociedad como conjunto en relación con el medio ambiente.

Por último, tras la crisis comentada y los actuales problemas en temática de Salud, podemos concluir con la aparición de una época posmoderna de postepistemología, en la que se recuperan los aspectos positivos de las visiones epistemológicas anteriores, predominando la historia, el lenguaje, las sociedades humanas, etc. para intentar dar, desde una nueva perspectiva, soluciones a estos problemas de salud actuales, colocando al ser humano en relación con el medio ambiente en sociedad y fomentando la salud como un bien a alcanzar de manera íntegra e igualitaria.

## **2.2 Dificultades del aprendizaje.**

Para establecer los límites de enseñanza se tendrán en cuenta las dificultades y concepciones de los alumnos en cuanto a este tema, así como su nivel de desarrollo cognitivo, los cuales desarrollamos a continuación.

Las principales dificultades del aprendizaje, y las ideas previas o preconcepciones de los alumnos y alumnas con respecto a la Salud (Yus, 2007), (Conde, Manzano e Iglesia, 1996) así como otros hábitos: la alimentación saludable (Bizzio, Vázquez, Pereira y Núñez, 2009) o el consumo de alcohol (García, Montelongo, Rodríguez e Izquierdo, 2003) son las siguientes:

**Dificultades del aprendizaje que muestra este tema:**

- Sobre los conceptos de enfermedad y Salud son frecuentes las explicaciones de tipo mecanicista: «es el buen/mal funcionamiento del cuerpo». Dificultad de ver el estado de Salud-Enfermedad como un continuo que varía gradualmente y que viene determinado por infinidad de factores.
- Dificultad en el momento de identificar y relacionar las causas de las enfermedades, confundiendo los riesgos de padecer una enfermedad con las causas de padecerla.
- Desconocimiento de la complejidad del concepto de Salud-Enfermedad. Sólo se considera el apartado físico, obviando el mental e incluso el social. No se incluye en este equilibrio la relación del ser humano con el medio ambiente que lo rodea.
- Ingenuidad sobre el funcionamiento del Sistema Inmunológico y dificultades a la hora de plantear relaciones de causa-efecto ante una enfermedad conocida como puede ser un resfriado. Sí se reconoce el proceso de Inmunización como tal, pero no sus verdaderas causas.
- Consideración del dolor como algo únicamente negativo, no como una señal de alerta que nos advierte de que algo está ocurriendo en nuestro organismo.

- Confusión a la hora de identificar y diferenciar: Enfermedad, síntomas, signos, etc. por lo que no distinguen entre sensaciones subjetivas, como por ejemplo malestar, y datos objetivos, como la temperatura corporal.

### **Preconcepciones del alumnado sobre el tema:**

- Consideración de la salud como la ausencia de enfermedad y relación directa con el estado de bienestar, esta definición es subjetiva, y denota la falta de dinamismo y de la relación en equilibrio constante del ser humano con el medio ambiente que lo rodea.

- Suelen asimilar el concepto de enfermedad con un órgano en particular del cuerpo y no con el estado general de este. Relacionan las enfermedades directamente con órganos como el corazón, el hígado o el riñón, sin advertir que la enfermedad afecta en mayor o menor medida a todo el organismo.

- Dificultad a la hora de identificar qué es enfermedad y qué no lo es, considerando, por ejemplo, que el dolor de muelas, la fractura de un hueso o la drogodependencia, no son enfermedades y situaciones tales como: parto, embarazo, sueño, etc. sí lo son.

- Muy pocas referencias a la atención sanitaria o a la biología humana como determinantes de nuestra Salud, la mayoría de respuestas se centran en los estilos de vida y en el medio ambiente.

- Pensar en inmunización como resistencia obtenida al haber superado una enfermedad y no como un sistema complejo donde se combinan varios tipos de inmunidad, tanto de manera general como específica.

- No se comprende bien el verdadero funcionamiento de las vacunas, ni se relaciona con el sistema inmunitario. Se piensa que son un medicamento más, sin destacar el carácter preventivo de estas y su importancia a nivel de salud pública.

- Aunque saben de la importancia de mantener una dieta saludable y de realizar ejercicio físico, la mayoría del alumnado desconoce hábitos y dietas acordes a sus requerimientos, y no son conscientes de los problemas de Salud que pueden surgir a partir de un mal hábito de vida. Relacionan erróneamente alimentación saludable con rendimiento físico o comer en demasía.

- Aunque la mayoría de alumnos coinciden en que el consumo de alcohol es un hábito perjudicial para la Salud, muchos lo consideran una ayuda a la hora de establecer relaciones sociales, especialmente con el sexo contrario.

Todas estas dificultades de aprendizaje que suelen mostrar los alumnos van en relación al nivel cognitivo en el que se encuentran, en el caso de los alumnos de 1º de Bachillerato este nivel es el Formal Inicial IIIA, de acuerdo con las tablas sobre niveles cognitivos de Shayer y Adey (1984).

Según estos autores, y en referencia a este nivel, los alumnos son capaces de comprender conceptos y teorías en función de otros conceptos o de modelos idealizados, tienen un pensamiento capaz de ir más allá de lo que se puede ver y tocar, además de imaginar cosas que no se han visto, tienen pensamiento hipotético deductivo. Además, poseen control de variables, pensamiento combinatorio, de proporcionalidad, probabilidad, etc.

Nuestro objetivo por lo tanto será que el alumnado sea capaz de evolucionar el nivel descrito anteriormente hasta alcanzar el nivel Formal Avanzado IIIB, referente de esta etapa de Bachillerato.

En este tema que nos atañe, referente a la Salud, en el caso de admitir operaciones complejas en ambas direcciones en las relaciones causa-efecto del concepto de Salud y Enfermedad, que se incluiría dentro del nivel cognitivo Formal inicial, se buscará evolucionar hasta la concepción de este concepto como un proceso continuo, donde se reconozca la importancia del ambiente y como este nos influye continuamente, lo que nos llevaría al nivel Formal avanzado.

Otro ejemplo sería el de dominar un modelo ya dado, como el funcionamiento del sistema Inmunológico, dentro del nivel Formal inicial, donde buscaríamos que el alumnado comenzara a formular hipótesis sobre las funciones del Sistema Inmune para posteriormente verificar estas con la realidad, de esta manera entraríamos en un nivel Formal avanzado.

Se hará un esfuerzo por lo tanto para delimitar los contenidos, competencias y objetivos de la Unidad de manera que se adecúen a este nivel cognitivo y a la vez, se propicie la evolución de nivel marcada como objetivo, teniendo en cuenta las dificultades de aprendizaje y las concepciones alternativas sobre el tema vistas anteriormente.

### 2.3 Fundamentos Didácticos

En este apartado, vamos a realizar una descripción los fundamentos didácticos que han dado pie al desarrollo de la Unidad Didáctica que veremos posteriormente. Nos centraremos en los fundamentos más característicos de la innovación planteada, es decir, los que sustentan el modelo elegido, aquellos que describan el papel que se va a otorgar a las ideas previas de los alumnos y, además, los fundamentos en cuanto a recursos utilizados y a la evaluación propuesta.

- **Fundamentos del modelo y estrategia a poner en juego:** Según Galagovsky y Adúriz Bravo (2001) los modelos científicos tienen la característica de articular infinidad de hipótesis con un nivel de abstracción alto y de fácil relación con ciertas problemáticas de la realidad. Esto no hace más que dificultar la tarea de llevar la Ciencia al aula, por lo que se debe realizar una transposición didáctica (Chevallard, 1985) para adaptar este conocimiento científico y conseguir una Ciencia escolar. De esta manera, los contenidos se adecuan y se vuelven asequibles para el aprendizaje de los alumnos.

El modelo con el que vamos a realizar la intervención didáctica es el Constructivismo. Según nos cuenta Delval (1997) al hablar del Constructivismo como corriente epistemológica, podríamos nombrar a Kant, Marx o Darwin

entre otros. Si por el contrario nos centramos en el estudio del funcionamiento de la mente del estudiante, deberíamos citar el constructivismo psicogenético de Piaget (Arceo, Rojas y González, 2002).

En nuestro caso, vamos a hablar del constructivismo como nuestro modelo didáctico elegido para la enseñanza de las Ciencias. Granell y Salvador (1994) destacan que para construir el conocimiento en el aula es necesario que se dé un proceso de interacción entre el alumnado, el docente y los contenidos, de ahí la importancia del aula como contexto del modelo elegido.

Dentro de este contexto, vamos a centrarnos en conseguir un aprendizaje significativo a través de la investigación en el aula. Según Ortega (2007), el modelo por investigación posee una postura constructivista en cuanto a la construcción del conocimiento, a la vez que basa la enseñanza en la resolución de problemas que relacionen lo social con lo científico, de manera que se potencie la motivación y la comunicación en clase.

Además de la visión investigadora, y en relación con esta, se buscará fomentar el trabajo colaborativo, formando grupos dentro del aula que se encargarán de resolver pequeñas problemáticas en forma de sencillas actividades (Pérez, 2000).

Un precedente de esta estrategia educativa es el estudio sobre la competencia científica en una Unidad sobre salud bucodental realizado por Mariscal, España y Blanco (2014). En este trabajo podemos observar un diseño de actividades basado en la resolución de una problemática, en este caso las caries. Esta secuencia de actividades sigue un diseño parecido al que mostraremos posteriormente, partiendo de las ideas previas del alumno y organizando las actividades por cuestiones problema.

**- Fundamentos del papel que se va a otorgar a las ideas de los alumnos:** En el modelo Constructivista se defiende la importancia fundamental de las ideas previas o concepciones que los alumnos poseen sobre el tema.

En el constructivismo se afirma que todo conocimiento nuevo proviene de otro anterior (Granell y Salvador, 1994). Es decir, las ideas previas de los alumnos poseen una especial importancia a la hora de fabricar nuevo conocimiento y son una herramienta para mejorar el proceso de aprendizaje en sí. De hecho, esta importancia está muy latente en la actualidad y podemos encontrar numerosos estudios sobre las preconcepciones de los alumnos en cuanto a numerosos temas del currículo educativo, como el que hemos mostrado en el apartado anterior de dificultades del aprendizaje.

Debemos añadir que las ideas previas de los alumnos se organizan en diferentes esquemas de conocimiento (Coll, 1991). Estos esquemas, que guardan una fuerte relación con los niveles de desarrollo cognitivo de los alumnos, deben servir como premisa para alcanzar un aprendizaje significativo. El aprendizaje se basará por tanto en la construcción de nuevo conocimiento a partir de estos esquemas previos, de manera que el pensamiento evolucione y se puedan alcanzar niveles de desarrollo cognitivo superiores.

Por lo tanto, las ideas previas de los alumnos van a tener un papel fundamental en nuestra Unidad, siendo objeto de estudio en las primeras sesiones, para, partiendo de ellas, realizar actividades que provoquen el cambio conceptual y el comentado aprendizaje significativo. El alumno participará activamente en ellas, usará sus preconcepciones para formarse una opinión y afrontar la problemática en cuestión, contará con el docente como guía del proceso, que deberá diseñar las problemáticas adecuadas para desarrollar el pensamiento y aprendizaje del alumnado (Ortega 2007).

**- Fundamentos sobre recursos:** En el caso de nuestra Unidad, vamos a apostar por el uso de una multiplicidad de recursos, en función de las actividades y estrategias que llevemos a cabo en clase, apostando por las TICs como alternativa a los recursos de las metodologías más tradicionales.

Como bien sabemos, las TICs cada vez influyen más en la educación, y en concreto, en las materias de ciencias. Estas nuevas tecnologías no solo

actúan como herramientas de mejora del aprendizaje del alumno, sino que también lo hacen como fuente de contenidos y recursos para la formación constante del docente (Pontes, 2005). En este estudio que realiza Pontes, se analiza la función educativa de las TICs clasificándola en tres categorías: conceptual, procedimental y actitudinal. En el aspecto conceptual se destaca la facilidad de acceso a la información que ofrecen, en la función procedimental señala la cantidad de procesos que se ven apoyados por estas nuevas tecnologías en el ámbito científico, y por último, en la actitudinal se recalca la motivación y el interés que despiertan en el alumno.

Podemos encontrar numerosas experiencias positivas del uso de las TICs en el ámbito de la Biología y la Geología, como por ejemplo la realizada por Carrera, Belled, Muñoz y Montesinos (2007) en una clase de 3º de ESO, donde comprobaron que los alumnos encontraban las explicaciones realizadas mediante Power Point más atractivas y útiles a la hora de estudiar.

Un ejemplo que respalda lo enunciado hasta ahora lo encontramos en el libro de Martínez y Turégano (2010) sobre recursos didácticos para la asignatura de Ciencias del Mundo Contemporáneo, donde podemos encontrar una gran cantidad de recursos para esta asignatura de 1º de Bachillerato. En este trabajo también encontramos grandes innovaciones en cuanto a la metodología y el uso de recursos, valorando positivamente el uso de las TICs en clase.

Por último, en la ponencia realizada por De Haro (2010) se habla sobre las opciones que nos brindan las redes sociales en el ámbito educativo, destacando el uso que podemos darle los docentes para formar comunidades de profesores, compartir experiencias y contenidos, crear grupos de trabajo o usarlas como tablón de anuncios de la asignatura. También los alumnos pueden darle un correcto uso educativo a las redes sociales, utilizándolas como herramientas de trabajo en grupo o para compartir entre ellos información y opiniones. En concreto, Twitter es una red social que posee todas estas



características de manera potencial, como defiende Goikolea (2013) en su artículo sobre el uso de Twitter en clase, donde expone las virtudes de Twitter de cara a su uso como herramienta educativa, como por ejemplo la posibilidad de clasificar los tweets por asignaturas o temas mediante hashtags, el aumento de la capacidad de síntesis debido al límite de 140 caracteres por tweet, o el rápido acceso a la opinión pública y a la de diferentes personalidades entre muchas otras.

- **Fundamentos sobre la evaluación:** A lo largo de la historia de la educación se han hecho numerosas descripciones de los diferentes modelos docentes. Trillo (1994) caracterizó los tres modelos docentes más emblemáticos y los clasificó en *técnicos* (conocimiento en la acción), *prácticos* (reflexión en la acción) y *críticos* (reflexión sobre la acción).

Los docentes denominados como *técnicos* trabajan en un contexto de reproducción, este es el nivel más bajo de aprendizaje significativo. En segundo lugar, los *prácticos*, trabajan dentro de un contexto de aplicación, diseñan actividades con una aplicación práctica determinada. Por último, los *críticos*, crean un contexto de producción, es decir, extrapolan lo que trabajan en el aula hacia situaciones reales.

Tanto en esta caracterización de los modelos docentes como en cualquier otra, los modelos descritos pueden caer en la trampa de la retroalimentación negativa, todos ellos, sin importar los contextos que utilicen ni el nivel de aprendizaje que consigan. Una de las llaves que pueden ayudarnos a solucionar esta problemática es la evaluación. La evaluación como proceso de retroalimentación positiva, en grupo, entre docentes y entre alumno y docente. Además innovar, investigar, formarse, etc. siempre es el camino hacia una mejora continua del docente.

Por ello, en este punto vamos a desarrollar los fundamentos que han determinado el proceso de evaluación en nuestra Unidad, basándonos como anteriormente en el modelo constructivista.

Tanto docentes como alumnos confunden los términos de evaluación y calificación. Esta afirmación, realizada por Alonso, Gil, y Martínez-Torregrosa (1996) pone de manifiesto la gravedad de la problemática en la que nos encontramos, que incluye tanto a los alumnos como a los propios docentes y sus preconcepciones sobre el tema. Nos cuentan estos autores que el profesor de Ciencias debe considerarse responsable de los resultados obtenidos por los alumnos, de esta manera, debe preguntarse: "qué ayudas precisa cada cual para seguir avanzando y alcanzar los logros deseados".

Para conseguir esto, es necesario lo que hemos comentado antes sobre la retroalimentación positiva, una ayuda externa que nos haga ver, tanto a alumnos como docentes, si vamos en la dirección correcta, si podemos mejorar en lo que hacemos y en cómo lo hacemos.

En cuanto a las formas de evaluación, es cierto que el examen se ha convertido en una herramienta demasiado simple, que se limita a valorar si la respuesta es correcta o no, y que se deja varias cosas importantes por el camino, como la creatividad, la calidad del pensamiento, etc. (Méndez 2010) se vuelve a confundir con el examen entre calificar y evaluar, utilizándose solo para lo primero. Por ello, el examen no puede convertirse en la única herramienta de evaluación de una unidad, debe fomentarse la variedad y la pluralidad de herramientas durante el proceso, para que no se cometa el error de calificar sin evaluar.

Un último aspecto importante a tener en cuenta es el cuándo se debe realizar la evaluación. Teniendo en cuenta que el modelo metodológico seleccionado es el Constructivismo y la importancia que le vamos a dar a las ideas previas del alumno, realizando diagnósticos iniciales y finales (Jorba y Sanmartí, 1996) es vital para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación debe realizarse de manera continua durante todo el proceso, como veremos a continuación con el diseño de la Unidad, coincidiendo por tanto con todo lo expuesto anteriormente.

### **3. UNIDAD DIDÁCTICA MEJORADA.**

#### **3.1 Justificación de la propuesta.**

En este apartado vamos a centrarnos en describir y analizar los diferentes problemas y las dificultades detectadas a lo largo del periodo de prácticas del MAES, para justificar nuestra propuesta de innovación didáctica. Comenzaremos analizando las problemáticas de actitud y de comportamiento detectadas en clase y posteriormente las dificultades del aprendizaje de la Unidad de la Salud en sí.

En primer lugar, a los alumnos les cuesta participar. No suelen intervenir y mucho menos salir voluntarios si lo pides. El motivo principal de este problema viene determinado por la metodología a la que los alumnos de 1º de Bachillerato se han acostumbrado. Se les presupone un nivel cognitivo mayor al que realmente poseen, y erróneamente, consideran que con recibir clases magistrales y tradicionales en las sesiones es suficiente para desarrollar dichos niveles cognitivos. Los alumnos acaban por estar en clase sentados escuchando, sin intervenir, sin preguntar dudas, simplemente escuchando al profesor, que sabe mucho más que ellos sobre el tema en cuestión. Por este motivo, la innovación metodológica que se propone fomentará el trabajo investigativo, mediante el desarrollo de actividades en grupos cooperativos, donde el alumno será el verdadero protagonista de las clases, y el profesor actuará como guía del proceso, un papel importante pero más secundario. También, el uso de una red social como Twitter para realizar actividades, comentar lo visto en clase y preguntar posibles dudas puede mejorar la participación de algunos alumnos que por timidez no lo hacen en clase, además de llamar la atención del resto del alumnado a través de una herramienta poco común en clase, ya que suele estar prohibido su uso en la mayoría de centros, con esta innovación se pretende enfocar Twitter como una

herramienta educativa de enorme potencial, y educar al alumnado en un uso responsable de esta.

La segunda problemática detectada es la falta de motivación e iniciativa personal. A pesar de estar ya en Bachillerato, a los alumnos les cuesta mucho ponerse a trabajar y se quejan continuamente del muchísimo trabajo acumulado que tienen. La mayoría de ellos argumentan que no tienen tiempo para realizar trabajos y estudiar a la vez. No comprenden que todas las actividades que se desarrollan durante la Unidad van encaminadas hacia el mismo fin de aprender. Ellos mismos le dan más importancia al examen que al resto de actividades, una vez más, por costumbre, ya que normalmente el examen de la Unidad vale un 80% de la calificación, por lo que no están acostumbrados a realizar trabajos, y mucho menos en grupo. La mejora propuesta buscará aumentar esta motivación mediante actividades que despierten la curiosidad del alumno, además, estas actividades y trabajos tendrán una gran importancia a la hora de calificar a los alumnos, ya que contará, junto con la participación en clase, para el 50% de la nota. El otro 50% de la nota vendrá de la realización del examen final. El uso de TICs en clase y de las redes sociales comentadas anteriormente también buscará dar solución a esta problemática, ya que los trabajos podrán llevarse a cabo de manera más amena e interesante.

Por otra parte, en la mayoría de las clases surgieron problemas con los grupos tanto antes del comienzo como en el desarrollo de la actividad por desavenencias entre los participantes. Esta problemática es fruto de la falta de comunicación directa entre los propios alumnos integrantes del grupo y entre el alumno y el docente, además, al no estar acostumbrados a realizar trabajos en grupo, no son capaces de administrar los roles existentes dentro de un grupo de trabajo. Todo esto conlleva a la incapacidad para afrontar los problemas de grupo por sí mismos, por lo que, la secuencia de actividades propuesta intentará mejorar esta capacidad de trabajo en grupo a partir de las investigaciones que irá realizando el alumnado.

Dentro de las dificultades del aprendizaje destaca en forma de problemática la falta de comprensión lectora y expresión oral y escrita. Esta es una de las problemáticas más graves ya que la carencia de una competencia tan básica les dificulta todo el proceso de aprendizaje y de evaluación. El primero porque una mala comprensión lectora les limita a la hora de leer y estudiar los contenidos del tema. El segundo porque son incapaces de demostrar que han aprendido los contenidos al no expresarse con claridad o incluso al no ser capaces de saber qué les pregunta el enunciado. Para ello, las actividades a realizar presentarán un enunciado desarrollado, y se trabajará la comprensión lectora de textos científicos relacionados con enfermedades que veremos en la Unidad. También los trabajos y las respuestas de los ejercicios deberán tener un desarrollo y se fomentará una redacción cohesionada, de manera que se presenten opiniones justificadas correctamente, para, una vez finalizado el tema, los alumnos se enfrenten preparados al examen final, ya que durante todo el tema habrán ido trabajando y mejorando esta competencia.

Por último, existe otra problemática detectada que se escapa un poco de las anteriores, ya que se refiere a la evaluación. En el periodo de prácticas la metodología utilizada no favorecía una evaluación continua, sin embargo la que vamos a usar en nuestra Unidad sí que lo hace, por lo que se van a añadir herramientas al sistema de evaluación para que sea lo más completa posible, uno de los métodos de evaluación que vamos a incluir como innovación será la aparición del “observador externo” que analizará tanto el proceso de aprendizaje como las actuaciones del docente y del alumnado mediante la entrega de pequeños informes. En nuestro caso, los propios alumnos actuarán con el rol de observadores, turnándose de manera que en cada sesión un alumno actúe como tal. Todo este proceso se explicará posteriormente con más profundidad en el apartado de evaluación.

## 3.2. Diseño de la Unidad mejorada.

### 3.2.1 Objetivos de la Unidad:

Según el Decreto 416/2008, de 22 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes al Bachillerato en Andalucía, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado los saberes, las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores que les permitan alcanzar, además de los objetivos enumerados en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

En el caso de la Unidad Didáctica que nos concierne, “La Salud”, los objetivos seleccionados son los siguientes:

- a) Comprender la Salud, desde una perspectiva global y fomentar la Sanidad como un derecho fundamental para todos los hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades sanitarias existentes.
- b) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, el lenguaje científico en cuanto a temas relacionados con la Salud, la Enfermedad y los medicamentos.
- c) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación a la hora de buscar y analizar información sobre la Salud y las Enfermedades.
- d) Acceder a los conocimientos científicos e investigativos fundamentales sobre Salud Pública y Medicina Preventiva y dominar sus habilidades básicas propias.
- e) Fomentar los hábitos de vida saludables a través del deporte y una buena alimentación, para disminuir el riesgo de padecer enfermedades y favorecer el desarrollo personal y social.

### 3.2.2 Competencias básicas:

A continuación se describe cómo se va a desarrollar la competencia científica para la unidad didáctica sobre la Salud, clasificando los contenidos y

competencias según las dimensiones de la competencia científica y valorando las competencias básicas que se desarrollan con cada una de ellas.

Las competencias básicas a desarrollar en la competencia científica son las siguientes (En la tabla 1 se indicará con el número de cada una):

- 1- Competencia en comunicación lingüística
- 2- Competencia matemática
- 3- Tratamiento de la información y competencia digital
- 4- Competencia social y ciudadana
- 5- Competencia para aprender a aprender
- 6- Autonomía e iniciativa personal

Conocimientos Científicos (Saber Ciencias)	Destrezas/Habilidades (Saber hacer Ciencias)	Saber sobre la Ciencia	Actitudes y valores (Saber actuar)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La salud como resultado de los factores genéticos, ambientales y personales. Los estilos de vida saludables.</li> <li>- Factores de riesgo. Tipos y medidas.</li> <li>- Salud Pública y Medicina Preventiva. Niveles de Prevención.</li> <li>- Las enfermedades infecciosas y no infecciosas.</li> <li>- Sistema inmunológico.</li> <li>- Uso racional de los Medicamentos. Sueros, Vacunas (Serovacunación) y Fármacos. Antibióticos.</li> <li>- Trasplantes. Donación de órganos en España y Andalucía.</li> <li>- Condicionamientos de la investigación médica. La ética en la medicina. Patentes y genéricos.</li> <li>- Sanidad en países de bajo desarrollo. Dificultades de tratamiento y prevención.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar determinantes de la salud, tanto positivos como negativos.</li> <li>- Clasificar las enfermedades según su origen, según su velocidad de aparición y duración y según su impacto y distribución en la sociedad. (3)</li> <li>- Interpretar y analizar estadísticas y gráficas sobre enfermedades. (2) (5)</li> <li>- Explicar el proceso de Serovacunación.</li> <li>- Interpretar la información de carácter Sanitario, diferenciando en el diagnóstico los síntomas y los signos de una enfermedad. (3)</li> <li>- Argumentar sobre problemas relacionados con la Salud y la Enfermedad. (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las limitaciones de la Sanidad y la tecnología para afrontar los problemas de Salud. (5)</li> <li>- Reconocer aspectos positivos y negativos del papel de la investigación médica desde el punto de vista ético y moral.</li> <li>- Conocer y valorar la labor de Robert Koch en el campo de la bacteriología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Involucrar a familiares y amigos en los hábitos de vida saludables. (4)</li> <li>- Ser conscientes del correcto uso de los medicamentos en casa, su peligrosidad y los problemas que pueden generar. (4)</li> <li>- Llevar a cabo unos hábitos de prevención de las enfermedades infecciosas, con especial hincapié en la limpieza de manos. (4) (6)</li> <li>- Desarrollar conducta solidaria con los problemas sanitarios de países en bajo desarrollo. (4) (6)</li> <li>- Desarrollar un criterio a la hora de diferenciar contenidos relativos a la Salud científicos y pseudocientíficos. (Publicidad engañosa). (6)</li> </ul>

Tabla 1: competencia de conocimiento en interacción con el medio Físico y Natural, y sus conexiones con el resto de las competencias básicas.



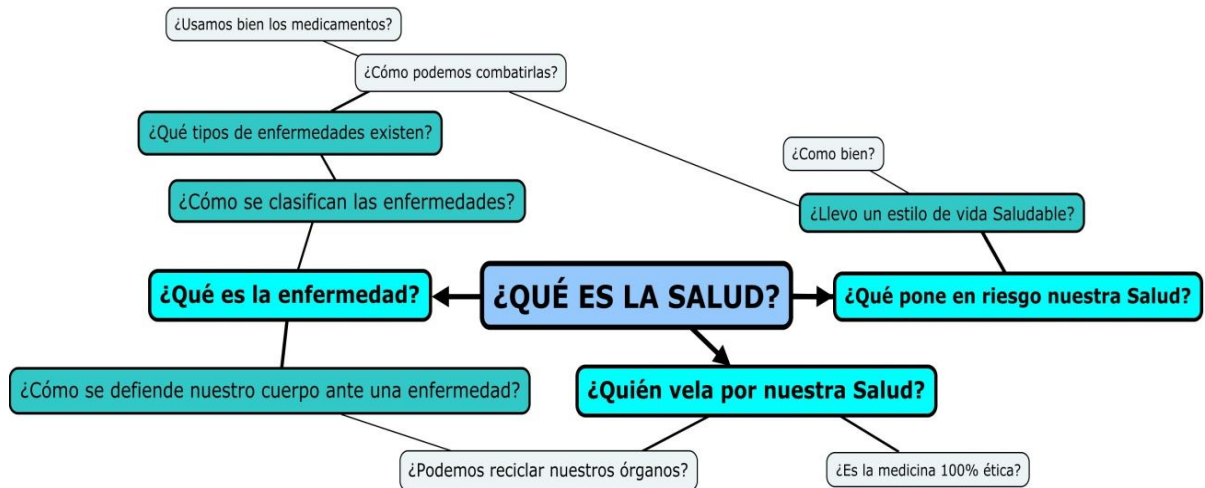
### 3.2.3 Los contenidos:

La Unidad Didáctica va a fundamentar sus contenidos en los conceptos clave de Salud y Enfermedad. A partir de estos conceptos van a plantearse diversas cuestiones que vamos a tratar de responder, tales como los determinantes de la Salud, la prevención de enfermedades, o las desigualdades sanitarias entre los distintos países. Los contenidos pues, quedarían organizados de la siguiente manera:

- La salud como resultado de los factores genéticos, ambientales y personales. Los estilos de vida saludables.
- Factores de riesgo. Tipos y medidas.
- Salud Pública y Medicina Preventiva. Niveles de Prevención.
- Las enfermedades infecciosas y no infecciosas.
- Enfermedades infecciosas, características de los patógenos. Postulados de Koch.
- Sistema inmunológico.
- Uso racional de los Medicamentos. Sueros, Vacunas (Serovacunación) y Fármacos. Antibióticos.
- Trasplantes. Donación de órganos en España y Andalucía.
- Condicionamientos de la investigación médica. La ética en la medicina. Patentes y genéricos.
- Sanidad en países de bajo desarrollo. Dificultades de tratamiento y prevención.

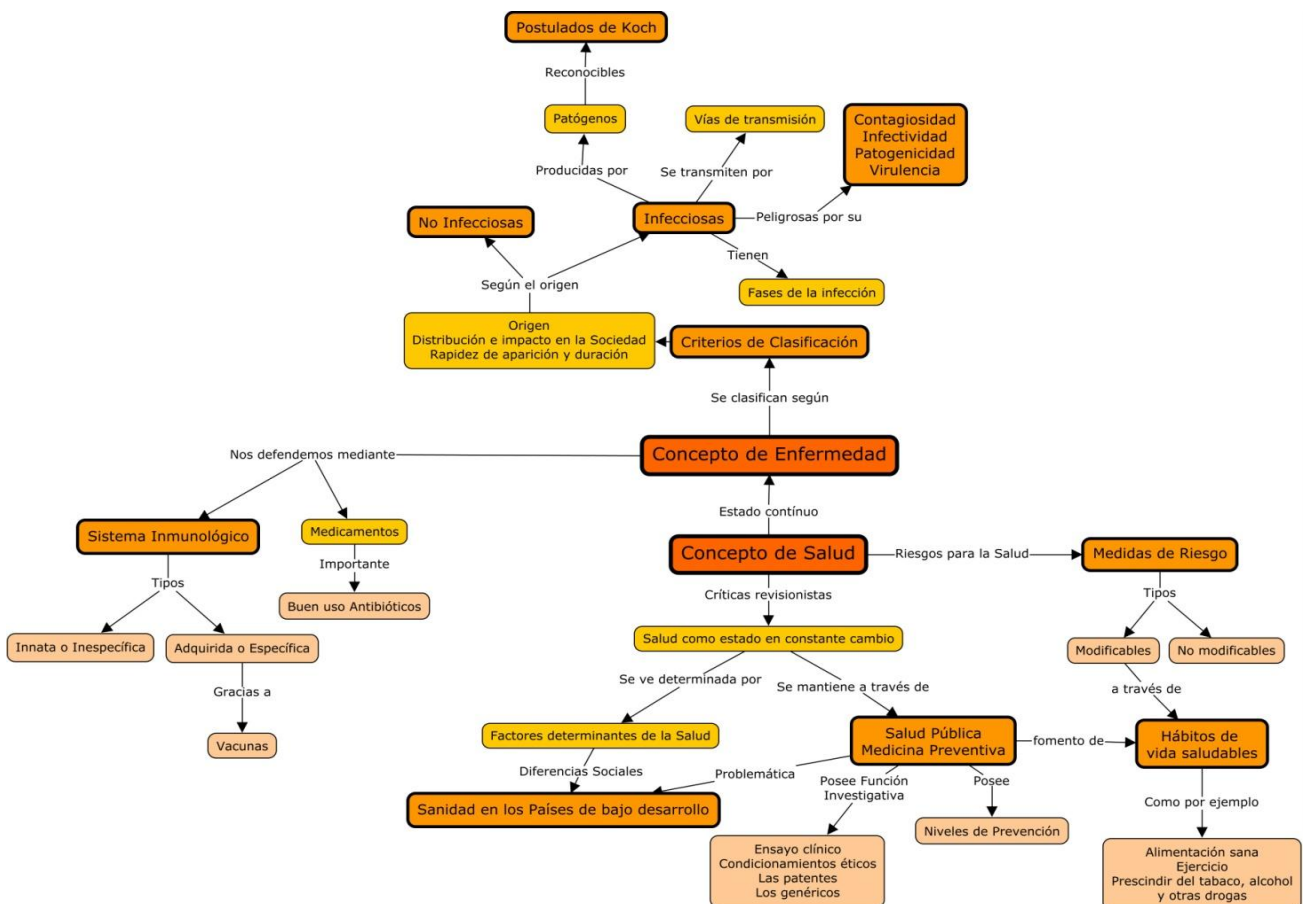
Para su desarrollo en el aula va a tratarse el siguiente árbol de preguntas o problemas, a partir del cual se irán desgranando todos los contenidos anteriores (Figura 1):

Figura 1



Para mostrar la organización de contenidos y cómo se van a relacionar entre sí, se incluye el siguiente mapa conceptual de la Unidad (Figura 2):

Figura 2



### **3.2.4 La metodología:**

En este apartado vamos a tratar de analizar la metodología propuesta para la unidad didáctica.

Esta metodología va a seguir un corte constructivista, donde se buscará conseguir un cambio conceptual en los alumnos, no por las ideas que nosotros les implantemos, si no entendiendo este cambio como una evolución de las concepciones que previamente poseían los alumnos sobre los conceptos de Salud. Para lograr este cambio es primordial tener en cuenta las ideas previas que poseen los alumnos, identificarlas y que se produzca un contraste entre lo que ya saben y lo que van a aprender. De este modo, los alumnos irán cuestionándose, preguntándose, aumentando su curiosidad sobre el tema y construyendo conocimientos que serán añadidos a los que ya tenían, conformando un nuevo conocimiento más complejo y evolucionado, que les ayudará a comprender la complejidad de los aspectos de la Salud en la sociedad globalizada en la que vivimos.

Por lo tanto, la secuencia de actividades que se describirá a continuación, tendrá en cuenta estos principios como base para transmitir y adquirir los conocimientos, y se basará en la comunicación alumno-profesor y alumno-alumno, favoreciendo el protagonismo del alumno como investigador activo, siempre con la ayuda del profesor como referente y guía. También se dará importancia al trabajo colaborativo y en grupo, en los cuales los alumnos tomarán diferentes roles y en los cuales se fomentará la creatividad.

A continuación, se hará un desglose de la secuenciación de actividades a realizar por el alumnado a lo largo del desarrollo de la Unidad, indicando la duración de las sesiones, la cuestión o problemática que intentará abordar, una breve descripción de la misma y sus intenciones didácticas (Tabla 2).

FASE	SESIÓN/ DURACIÓN	CUESTIÓN O PROBLEMÁTICA INICIAL	ACTIVIDAD PLANTEADA	INTENCIONES DIDÁCTICAS
Iniciación	S1/1 hora	¿Qué sé sobre la Salud? ¿Llevo un estilo de vida Saludable?	Cuestionario inicial. Lluvia de ideas en torno a los contenidos del tema. Actividad individual de reflexión donde los alumnos indiquen los hábitos de vida que afectan a su salud.	- Identificación de ideas previas. - Reflexionar sobre la importancia de los hábitos de vida saludables sobre nuestra Salud.
Reestructuración	S2/1 hora	¿Qué es la salud? ¿Qué la determina?	Revisión del concepto de Salud: Lectura y análisis del texto de Milton Terris. Lluvia de ideas sobre los determinantes de la Salud y clasificación de estos.	- Reconocer la complejidad de procesos en equilibrio como el de Salud-Enfermedad. - Relacionar al Ser Humano con el medio ambiente que le rodea.
	S3/1 hora	¿Qué pone en riesgo nuestra Salud? ¿Quién vela por nuestra Salud?	Clasificación de los riesgos para la Salud. Buscar diferencias entre medicina tradicional y preventiva. Identificar los 3 niveles de Prevención.	- Ver la Salud Pública como un objetivo a conseguir en Sociedad. - Valorizar la prevención como herramienta potencial de la Salud.
	S4/1 hora	¿Qué son las enfermedades? ¿Cómo podemos clasificarlas?	Actividad en grupo, clasificación de enfermedades siguiendo diferentes criterios. Buscar tipos y ejemplos de enfermedades no infecciosas.	- Fomentar la capacidad investigadora. - Mejorar el trabajo en equipo. - Conocer los criterios por los que se realizan las posteriores clasificaciones. - Potenciar la capacidad de análisis de datos estadísticos sobre Enfermedades.
	S5/1 hora	¿Qué tienen de especial las enfermedades infecciosas?	Lectura de las características más importantes de las enfermedades infecciosas. Juego individual o en parejas, "Plague INC": ¿Puedes contagiar a la humanidad?	- Comprender la peligrosidad de las enfermedades infecciosas. - Aumentar la motivación ante la asignatura.
	S6/1 hora	¿Cómo podemos prevenir estas enfermedades? ¿Quién fue Robert Koch?	Redacción individual de una lista de 10 consejos para prevenir las enfermedades infecciosas.	- Adquirir hábitos preventivos. - Fomentar una cultura científica. - Familiarización con métodos

			Análisis de la verificación de los postulados de Koch siguiendo el método experimental.	experimentales.
	S7/2 horas	¿Cómo se defiende nuestro cuerpo?	Puzle de Aronson sobre el tema de Inmunología.	- Potenciar el trabajo colaborativo. - Capacidad de análisis, síntesis y exposición.
<b>Aplicación</b>	S8/1 hora	¿Uso bien los medicamentos?	Redacción de normas para asegurar el correcto uso de los medicamentos. Trabajo individual de investigación: Los antibióticos.	- Concienciación sobre el correcto uso de los medicamentos. - Mejorar la capacidad de investigación.
	S9/2 horas	El cine y la Salud	Visionado de películas relacionadas con los siguientes temas para posteriormente, realizar un trabajo grupal de investigación: -Trasplantes. -SIDA y ensayo clínico. -Salud en países en bajo desarrollo y patentes. Exposición en grupo.	- Provocar concienciación sobre las desigualdades sanitarias entre países. -Fomentar el amor por la cultura cinematográfica. -Relacionar los contenidos de la Unidad con la realidad.
	S10/1 hora	Visita de un especialista de la Salud	Los alumnos realizarán una ronda de preguntas a un especialista de la Salud sobre cuestiones vistas en el tema	- Fomentar la motivación. - Despertar la curiosidad científica. - Asentar los contenidos.
	S11/1 hora	¿Qué he aprendido sobre la Salud?	Juego de "Preguntados". Actividad por equipos. Los alumnos realizarán las preguntas sobre el tema con 4 posibles respuestas.	- Aprender a ganar y a perder. - Realizar una revisión de los contenidos más importantes.
<b>Revisión</b>	S12/1 hora	Examen sobre la Unidad Didáctica	El alumnado realizará un examen escrito para tener una evaluación final del proceso de aprendizaje. Este examen tendrá preguntas tanto teóricas como de aplicación.	- Evaluar el proceso de aprendizaje. - Mejorar la capacidad de síntesis. - Fomentar la comprensión y la expresión escrita.
	S13/1 hora	¿Han evolucionado mis conocimientos sobre la Salud?	Corrección entre todos de los ejercicios del examen. Cuestionario final de la Unidad.	- Comprobar el grado de éxito del proceso de aprendizaje. - Evaluar al docente y las innovaciones introducidas.

Tabla 2: Secuenciación de Actividades de la UD.

Seguidamente, vamos a desarrollar con mayor detalle algunas de las actividades más significativas de las diferentes fases de la secuencia vista anteriormente.

**- Sesión 1. Actividad de Iniciación, “¿Qué es la salud? ¿Qué la determina? ¿Llevo un estilo de vida Saludable?”:** En esta primera parte de la Unidad, que se dará en una única sesión introductoria de 1 hora, se pretende realizar la presentación del tema y un análisis de las ideas previas del alumnado.

Para ello, durante la sesión se realizará una pequeña presentación de la Unidad, durante la cual se preguntará a los alumnos por los posibles contenidos del tema, para luego pasar un cuestionario inicial, totalmente anónimo, y que no contará para la calificación final de la Unidad, pero sí para extraer las preconcepciones del alumnado y tener una idea sobre la que trabajar para alcanzar un aprendizaje significativo. Además se realizará una lluvia de ideas en clase, de manera oral y voluntaria, para poner en común las diferentes ideas que vayan surgiendo sobre la temática de la Salud.

En los últimos minutos de la clase, los alumnos redactarán una breve reflexión personal sobre los hábitos de vida saludables, en la que podrán plasmar sus opiniones respecto al tema con total libertad, para ello, podrán apoyarse en la lluvia de ideas antes realizada y, sobre todo, en sus propias convicciones. Esta reflexión será entregada antes de acabar la sesión y contará como tarea de clase.

**- Sesión 4. Actividad de reestructuración, “¿Qué son las enfermedades? ¿Cómo podemos clasificarlas?”:** En la siguiente sesión, los alumnos formarán grupos de 5-6 personas y recibirán una lista de enfermedades de todo tipo. La actividad consistirá en clasificar esas enfermedades siguiendo más de un criterio, que deberán definir. Para ello, podrán investigar sobre las enfermedades y sus características, para deducir los criterios que la podrían identificar como infecciosa o no infecciosa, en aguda

o crónica, etc. Una vez clasificadas las enfermedades y definidos los criterios de clasificación, se procederá a ver diferentes ejemplos de enfermedades no infecciosas, mediante la proyección de una presentación de Power Point. Como tarea, los alumnos deberán escribir en Twitter un tweet que aporte algún dato sobre la enfermedad que más le haya llamado la atención durante la clase, usando el “hashtag” acordado para ello.

**- Sesión 5. Actividad de reestructuración, “¿Qué tienen de especial las enfermedades infecciosas?”:** La sesión número 5 de la secuencia de actividades tratará sobre las enfermedades clasificadas como infecciosas. La primera mitad de la clase consistirá en una lectura sobre las características más importantes de este tipo de enfermedades, se verán en clase mediante el libro de texto y una presentación de Power Point las características de los patógenos, las vías de transmisión de estas enfermedades, así como las fases más características de las infecciones. Una vez vistos todos estos conceptos, pasaríamos a ver un video de Youtube, en el que un joven juega a “Plague INC”, un juego interactivo, en el que debemos intentar que la humanidad se infecte por el patógeno que nosotros hayamos creado. Para conseguirlo, podemos modificarlo genéticamente de manera que varíen todas las características de estas enfermedades que hemos visto previamente en la primera parte de la clase, decidiendo si es mejor aumentar su Infectividad o su contagiosidad, si queremos que se transmita por el aire o por la sangre, etc. Al ser un juego gratuito, los alumnos podrán descargarlo y jugar con él. Como tarea, deberán redactar un pequeño informe explicando una estrategia a seguir para infectar a la humanidad en el juego, describiendo qué conceptos vistos en clase utilizan para conseguirlo.

**- Sesión 7. Actividad de reestructuración, “¿Cómo se defiende nuestro cuerpo?”:** Esta actividad de la fase de reestructuración va a contener el apartado del Sistema Inmunológico, va a durar 2 sesiones de 1 hora cada una, y consistirá en realizar una versión del puzle de Aronson sobre el tema.



Durante la primera sesión de esta actividad, se constituirán los diferentes grupos de clase. El tema de Inmunología será dividido en 5 textos de aproximadamente la misma extensión, y se formarán grupos de 5 personas en los cuales cada una de ellas tenga que trabajar uno de los textos. La forma de trabajar los textos en los grupos iniciales será libre e individual, se recomienda que los alumnos lean los textos, identifiquen las ideas principales y secundarias, subrayen, se pregunten qué es lo que comprenden y qué no, etc.

Posteriormente, se llevará a cabo la segunda parte de la sesión, en la que se formarán los denominados grupos de “expertos” donde se reunirán los alumnos que posean el mismo texto, formando grupos de expertos del Texto 1, del Texto 2, etc. Este grupo de expertos trabajará esta vez el material de manera grupal, comentarán lo que han leído y compartirán impresiones y dudas entre ellos. Durante este tiempo, el profesor podrá ir resolviendo las dudas que surjan, y será recomendable que haya otro profesor de apoyo en clase para atender a todos los grupos de manera efectiva. De esta manera los alumnos de cada grupo acabarán convirtiéndose en verdaderos expertos del texto de Inmunología que han trabajado.

En la segunda sesión de la actividad, los grupos de expertos se encargarán de exponer lo trabajado en sus respectivos textos al resto de la clase. La exposición será oral y deberá incluir un esquema sobre su parte, para que los demás alumnos sean capaces de desarrollarlo posteriormente a través de las exposiciones. Las exposiciones durarán 10 minutos cada una, con un pequeño tiempo de preguntas para resolver posibles dudas. Los alumnos, mientras atienden a las exposiciones de los diferentes grupos, deberán ir tomando apuntes sobre el tema, basándose en el esquema planteado por sus compañeros.

De esta manera, serán los alumnos por sí mismos los que hayan trabajado el tema, asumiendo la responsabilidad de tener que explicárselo posteriormente al resto de compañeros.



- **Sesión 9. Actividad de Aplicación, “La Salud y el cine”:** Incluida en las actividades de aplicación, “La salud y el cine” consistirá en la realización de un trabajo de investigación en grupo sobre 3 temas fuertemente relacionados con la Unidad. Para introducir los temas, se usarán 3 películas, que los alumnos usarán como documentos de partida, cada una relacionada con uno de los temas a investigar, de manera que en la elaboración del trabajo escrito se vean aplicados los contenidos generales que cada grupo saque del visionado de las películas.

Antes de la primera sesión, se organizarán tres grupos y se repartirán los temas, de manera que cada tema (con su respectiva película) será trabajado por un grupo, para ello se colgaría la relación de las películas con los temas en un archivo de Google Drive para que los alumnos formasen los grupos y estos comenzaran a trabajar en un mismo documento. La relación de temas y películas quedaría así:

TEMA	PELÍCULA
Los trasplantes	“John Q”
El SIDA y el Ensayo clínico	“Dallas Buyers Club”
Salud en países subdesarrollados.	“El jardinero fiel”

Las películas serán vistas por los alumnos en casa, ya que sería imposible ver las películas en clase por falta de tiempo. Una vez vistas, en la primera sesión de clase, se comenzará a investigar sobre el tema en cuestión, para ello, los alumnos deberán determinar los roles de los diferentes integrantes, identificar los puntos claves de la película que guarden relación con los temas dados, seleccionar aquellos que les parezcan de mayor interés o importancia, y por último, comenzar el proceso de investigación y redacción de las conclusiones en forma de trabajo. Durante la sesión podrán consultar las fuentes que prefieran, ya sea libros de texto, apuntes, revistas, páginas web, etc. todas ellas de fiabilidad comprobada. Además, contarán con la ayuda del profesor para resolver dudas y ser aconsejados. El trabajo se realizará en el documento de Google Drive que tendrá cada grupo y será entregado al

profesor antes del inicio de la segunda sesión, por lo que tendrán de plazo 1 semana.

La segunda sesión de esta actividad consistirá en la exposición del tema, serán de 20 minutos cada una, donde cada grupo comentará la investigación realizada y se encargará de iniciar un pequeño debate en clase. De los tres debates que se inicien en clase, se elegirá uno de ellos para desarrollarlo con mayor profundidad y difundirlo a través de las redes sociales.

- **Sesión 10. Actividad de aplicación, “Visita de un especialista de la Salud”:** En las sesiones de aplicación, se realizará en la sesión número 10 de clase, la visita de un especialista de la Salud al centro. Este especialista puede ser un profesional o, en su caso, un estudiante de alguna carrera especializada en Salud. Antes de la visita, los alumnos habrán tenido la tarea de redactar las preguntas que quieran hacer durante la sesión, sobre aspectos vistos en el tema, y que busquen una respuesta interesante por parte de nuestro experto. Las preguntas pasarán primero por el docente, para evaluarlas brevemente y darles el visto bueno. Con esta actividad se busca que los alumnos puedan establecer una conversación cercana con un especialista en Salud, resolver dudas que les hayan surgido durante la Unidad, asentar ideas y compartir opiniones, aplicando los contenidos vistos en clase.

- **Sesión 11. Actividad de repaso, “¿Qué he aprendido?”:** Para esta actividad del último bloque de repaso, se realizará un juego de preguntas y respuestas estilo “Trivial”. Para ello, los alumnos se encargarán durante el transcurso de la Unidad Didáctica de redactar, al menos, una pregunta sobre el tema que prefieran de entre los que vayan apareciendo en clase, con 4 posibles respuestas, de las cuales, solamente una sea correcta. Estas preguntas con sus respectivas respuestas, serán añadidas a un archivo de Google Drive en el que se irán añadiendo preguntas hasta llegar al día de la sesión correspondiente al juego. Las preguntas y respuestas irán siendo supervisadas por el profesor durante este tiempo, de manera que se tenga en

cuenta la participación de todos los alumnos en la actividad así como la evaluación de las preguntas y respuestas formuladas.

Durante la sesión, se formularán las normas del juego, y posteriormente se formarán 6 equipos, en los que, por turnos, todos los participantes irán contestando preguntas. Ganará el equipo que más respuestas acierte correctamente. El equipo que gane tendrá la posibilidad de elegir en el examen de la Unidad entre dos opciones para una de las preguntas propuestas.

Una vez detalladas estas actividades, pasaremos a describir los materiales y recursos usados en clase.

- **Sesión 13. Actividad de repaso, “¿Han evolucionado mis conocimientos sobre la Salud?”:** Esta última sesión de la Unidad consistirá, en primer lugar, en corregir entre todos en clase el examen puesto en la sesión anterior. De esta manera, los alumnos podrán ver por sí mismos los fallos que han cometido, y las preguntas que han realizado correctamente, aunque cuando se den las calificaciones podrán verlo de forma individual con mayor profundidad. Una vez corregido el examen, se realizará el cuestionario final de la Unidad, que tendrá dos partes, la primera parte contendrá las mismas preguntas que el cuestionario inicial de ideas previas realizado en la sesión 1. De esta manera, se podrá comprobar la evolución del pensamiento en los alumnos, y ellos mismo comprobarán cual ha sido el nivel de aprendizaje que han obtenido. En la segunda parte del cuestionario, se realizará una breve encuesta de respuestas abiertas, en la que se valorará globalmente la Unidad, la metodología, el docente, las innovaciones y demás aspectos incluidos como mejoras, para comprobar el éxito de estas y poder decidir en un futuro la inclusión de otras nuevas.

### **3.2.5 Materiales y recursos:**

Durante el desarrollo de la Unidad se va a apostar por la variedad de recursos, usando como base de los contenidos del tema un libro de texto y temas por apuntes. Todas las sesiones irán acompañadas de presentaciones

en el proyector, bien para ilustrar conceptos, presentar vídeos, mostrar noticias relacionadas con el tema y demás.

También se apostará por el uso de plataformas online, como Google drive, donde los alumnos podrán realizar los trabajos y actividades en común y de manera rápida y sencilla, además servirá como plataforma de entrega de trabajos.

El uso de las redes sociales como por ejemplo “Twitter” o alguna más particular como “Youtube” se trabajará de manera que se enfoquen como herramientas potenciales para la divulgación de información sobre la Unidad, así como para recordar fechas de entrega de trabajos y actividades, compartir curiosidades, preguntar dudas, y realizar algunas tareas etc.

Por último, se usarán películas para extraer ideas relacionadas con la Unidad en temática de trasplantes, ensayos clínicos, la enfermedad del SIDA, la sanidad en países de bajo desarrollo, para posteriormente realizar un trabajo de investigación sobre los temas más destacables que se hayan captado.

Aunque estos son los recursos más destacables, al seguir una metodología constructivista, los recursos se adaptarán según el proceso de aprendizaje que le corresponda, de manera que se usen los más adecuadas en cada momento.

### **3.2.6 La evaluación:**

En este apartado vamos a desarrollar el proceso de evaluación de la Unidad, que especificará tanto la evaluación del alumno como la evaluación de la actuación docente y la del proceso de aprendizaje en sí.

Para ser coherente con la metodología aplicada, la evaluación consistirá, principalmente, en valorar la evolución de las ideas que se ha producido en los alumnos a lo largo del desarrollo de la Unidad, además de otros criterios como el trabajo en grupo, las cualidades investigadoras, etc. Por ello, este proceso

deberá ser constante a lo largo del transcurso de la Unidad, por tanto se realizará:

Al principio de la misma, a través de un cuestionario y una lluvia de ideas inicial para captar las ideas previas de los alumnos.

A lo largo del desarrollo de las sesiones, mediante preguntas que enlacen las actividades realizadas con lo visto hasta el momento, y más específicamente con la realización de ejercicios que serán evaluados durante el transcurso del tema, de manera que se produzca una comunicación constante entre el alumno y el docente, para que ambos sepan en qué se puede mejorar y qué aspectos se están realizando correctamente.

En cuanto a la evaluación del docente, se realizarán aportaciones por parte de los alumnos al finalizar determinadas sesiones, de manera que el docente esté a tiempo de corregir y mejorar las clases antes de acabar la Unidad. Para evaluar esto usaremos una técnica denominada el “Observador externo”. De este modo, a la vez que se realizaría un proceso de evaluación del trabajo del profesor (o incluso también de los propios compañeros), se estaría realizando un proceso de enseñanza aprendizaje, ya que el alumno en cuestión que tenga el papel de observador externo está aprendiendo significativamente lo que es la evaluación, cómo puede realizarse, etc. desde un contexto adecuado y realizando un actividad práctica. La estrategia consistiría en lo siguiente:

- Durante el curso, y siguiendo un orden consensuado al principio de este, todos los alumnos realizarán la labor de observador externo durante, al menos, una clase.
- Durante el proceso de observación, el alumno en cuestión, deberá tomar apuntes evaluando al profesor, a sus compañeros, el ambiente de la clase durante la explicación, la calidad de esta, el tiempo empleado en explicar y hacer ejercicios, etc.

- Posteriormente, el alumno dispondrá de un tiempo fijado (entre 2-3 días) para pasar a limpio esos apuntes y elaborar un informe en el que evalúe formalmente todo lo observado durante la clase, este informe deberá ser entregado al profesor, pero no será calificado ni contará para la nota final.
- Para que los informes de los alumnos sigan un formato similar, se empleará una hora de tutoría para explicar lo que es la evaluación, y se darán unas pautas mínimas para evitar confusión en el alumnado a la hora de realizar la actividad.
- Esta evaluación no buscará en ningún momento ser negativa o destructiva, se basará en el positivismo y en la crítica fundamentada y constructiva.

Esta técnica también podría realizarla en algunos momentos otro profesor secundario que asista a determinadas sesiones en las que ningún alumno pueda ejercer de observador, para así continuar evaluándolas y favorecer una continua retroalimentación positiva.

Para evaluar las actividades en grupo y las competencias relacionadas con ellas, un portavoz de cada grupo deberá entregar al final de cada actividad un pequeño informe donde se indiquen los aspectos positivos y negativos que hayan identificado durante el desarrollo del trabajo cooperativo, de manera que los propios alumnos sean capaces de autoevaluar el proceso y tener claro en qué deben mejorar para la siguiente actividad cooperativa.

El resto de competencias a evaluar se verán conforme se vayan entregando los diferentes trabajos y actividades a realizar por el alumnado. Los trabajos individuales se irán recogiendo en un portafolio de clase personal, que se entregará de manera on-line a través de Google Drive.

Al final de la Unidad, se realizará una prueba por escrito, que servirá para realizar parte de la evaluación final a través de una rúbrica que contendrá diversos criterios que los alumnos deberían cumplir. Además, para completar la evaluación final se realizará un doble cuestionario, en el que una primera parte

servirá para valorar la calidad de las clases y el grado de dificultad de los diferentes temas tratados a lo largo de la Unidad y una segunda parte para evaluar el proceso de aprendizaje, y contendrá las mismas preguntas que el cuestionario inicial, para así, comprobar el grado de evolución de las ideas del alumno.

A continuación se muestran los instrumentos que se usarán para realizar el proceso de Evaluación y además, se indicará el respectivo peso de cada uno de ellos a la hora de establecer una valoración cuantitativa de la Unidad, estos serán:

- Cuestionario inicial.
- Actividades de clase y participación. (20% de la calificación).
- Exposición y entrega de trabajos en grupo y los trabajos individuales, que se recogerán en un portafolio personal de clase. (30% de la calificación).
- Informes con los aspectos positivos y negativos del trabajo en grupos cooperativos.
- Informes obtenidos de la técnica del “Observador externo” para evaluar las clases.
- Rúbricas o encuestas sobre determinados elementos innovadores para evaluar su grado de éxito o fracaso.
- Examen escrito. (50% de la calificación).
- Cuestionario final que recoja la opinión general de los alumnos sobre la Unidad y el grado de evolución de sus ideas previas.

Para aprobar la Unidad y que sea posible hacer media con las notas de los diferentes instrumentos de Evaluación, se deberá, como mínimo, sacar un 2 sobre 5 en el examen para hacer media con el resto de las calificaciones.

Por último, los Criterios de Evaluación serán los siguientes:

- Definir el concepto de salud desde el punto de vista revisionista, así como los factores que la determinan y las diferentes medidas de riesgo, relacionando los hábitos de vida saludable con estos conceptos.
- Definir enfermedad y conocer diferentes criterios de clasificación de enfermedades.
- Describir las características principales de los patógenos infecciosos, así como sus vías de transmisión más comunes y conocer algunas maneras de prevención de estas enfermedades.
- Valorar y conocer descubrimientos científicos en el campo de la salud y la enfermedad, en especial los postulados de Robert Koch.
- Conocer el concepto de inmunidad, explicar sus tipos e indicar las principales diferencias entre los métodos de lucha contra las enfermedades infecciosas: vacunas y sueros.
- Ser consciente de la importancia del uso racional de los medicamentos más comunes y en concreto de los antibióticos.
- Conocer qué es un trasplante y valorar la importancia sanitaria de la donación de órganos.
- Analizar la importancia de la investigación médica y la necesidad de unos condicionamientos éticos, reconociendo sus aspectos positivos y negativos.
- Ser consciente del problema de la sanidad en los países de bajo desarrollo debido a las diferencias existentes a nivel de educación, medios, dificultades de los tratamientos médicos en ellos, etc.
- Identificar e interpretar datos estadísticos y gráficas sobre enfermedades.



- Reconoce las limitaciones científicas, sociales, económicas y tecnológicas existentes en temas de Sanidad y las relaciona con problemáticas reales.
- Asumir diferentes roles dentro de un grupo de trabajo y resolver los problemas adecuadamente.
- Tener en cuenta la veracidad de las fuentes utilizadas a la hora de realizar los diferentes trabajos de investigación.
- Realizar un correcto uso de las TICs, en concreto de las redes sociales, como herramientas potenciales del proceso de aprendizaje.
- Desarrollar ideas con claridad, siendo capaz de realizar reflexiones propias sobre la Salud bien fundamentadas.

### **3.2.7 Atención a la diversidad:**

En este último apartado se van a indicar las medidas a llevar a cabo para la atención a la diversidad en la Unidad Didáctica: “La Salud”, de manera general:

- Se plantearán pruebas iniciales para diagnosticar el nivel del alumnado y sus ideas previas sobre la Unidad.
- Se usarán herramientas de Evaluación diferentes al examen.
- Las actividades a realizar tendrán una dificultad gradual, y además se corregirán en el aula.
- Se fomentará el trabajo cooperativo en grupos y/o en parejas.
- Se usarán las TICs tanto para trabajar en clase como para aumentar la calidad de la comunicación entre alumnos y entre estos y el docente.
- Se valorará más la calidad de los contenidos dados que la cantidad de estos, aunque algunos contenidos se considerarán de fundamental importancia.

- Se buscará la motivación de todo el alumnado mediante preguntas interesantes, ejemplos cercanos, el uso de redes sociales, el visionado de películas, etc.
- Todo material utilizado podrá ser adaptado si se precisa, por ejemplo: películas subtituladas.

## 4. CONCLUSIONES

En este último apartado de nuestro trabajo vamos a desarrollar las conclusiones finales obtenidas durante su elaboración. Comentaremos las mejoras de la Unidad con respecto a la trabajada en el periodo de prácticas y haremos una valoración sobre estas. Además, se tendrán en cuenta otras posibles mejoras de la Unidad, así como las necesidades detectadas en la formación como futuro docente.

### 4.1 Valoración de las mejoras de la Unidad Didáctica.

Una vez visto el diseño de la Unidad, vamos a destacar las mejoras más fundamentales que se han producido con respecto a la Unidad Didáctica del prácticum.

En primer lugar, y centrándonos en la estructura de la Unidad del prácticum, esta no poseía unas competencias como tales desarrolladas, ni especificaba la relación de la competencia científica con los contenidos que se iban a dar durante el tema. Tampoco incluía mapa de problemas o mapa conceptual ninguno. Todo esto se ha desarrollado desde cero, por lo que el diseño de la Unidad presenta ahora una estructura mucho más completa, mejor estructurada y equilibrada en cuanto a contenidos y su relación con los objetivos, competencias y criterios de evaluación.

A diferencia de la metodología de la Unidad de prácticas, que seguía el modelo tecnológico por transmisión-recepción, en esta Unidad se ha seguido el

modelo constructivista, por lo que el alumno va a poseer un papel mucho más activo durante las sesiones de clase, y la investigación sobre los diferentes temas a tratar va a ser real y no pre-establecida, lo que fomentará el aprendizaje sobre las ciencias así como la motivación y la creatividad del alumnado. El docente perderá protagonismo a favor del alumno, actuando como guía durante todo el proceso.

En cuanto al diseño de actividades, en la Unidad de las prácticas nos encontrábamos con una descripción simple de las tareas a realizar por el alumnado en cada una de las sesiones, no se especificaba el papel del docente en cada actividad y tampoco aparecían las intenciones didácticas de estas, ni los recursos que se pretendía utilizar. En el diseño mostrado anteriormente podemos comprobar cómo se describe todo lo anterior, además la secuenciación y el desarrollo de las actividades se han realizado siguiendo el mapa problema de contenidos. Estas actividades se clasifican según sean de iniciación, reestructuración, aplicación o revisión, siguiendo la metodología constructivista marcada en el inicio.

El uso de recursos en la Unidad de la memoria se limitó al uso del libro de texto y de la pizarra, usando ocasionalmente el cañón para proyectar diapositivas. Igualmente, estos recursos eran previamente seleccionados por el profesor, lo que limitaba la autonomía del alumno. En nuestra Unidad, el uso de recursos va a ser variado, dependerá de cada fase del proceso de aprendizaje pero no se limitará el uso de estos. Así, se fomentará el uso del libro de texto como guía a seguir entre otras fuentes de información que estarán a disponibilidad del alumno, el uso de las TICs, de diapositivas, fichas, ordenadores portátiles e incluso móviles, fomentando su uso responsable y adecuado a la situación que corresponda.

Por último, la evaluación en la Unidad de prácticas se produjo únicamente sobre el alumno, no se evaluó al docente ni al proceso de aprendizaje en sí. Además, como herramienta de evaluación, el examen tenía

un enorme peso en la calificación final, valiendo el 80% de la nota. En nuestra Unidad sin embargo, el proceso de evaluación será continuo y se realizará sobre todos los aspectos del proceso, además de evaluar al alumno y al docente, para así detectar problemáticas, errores, resolver dudas, comprobar qué se está haciendo bien, recibir consejos y mejorar el proceso de aprendizaje. Asimismo, las herramientas de evaluación tendrán un peso más repartido, y existirá más variedad además del examen final.

Con todas estas mejoras se espera que el proceso de aprendizaje mejore en general, que pase a ser un aprendizaje significativo y no uno basado en la memorización y la repetición, que el alumno tome un papel más activo durante el proceso y que se vea motivado y atraído por la materia, que el docente pueda identificar futuros problemas con mayor facilidad y sea capaz de resolverlos, y finalmente, que tanto alumnado como docente disfruten durante la impartición de la Unidad.

#### **4.2 Valoración de posibles nuevas mejoras.**

Seguidamente vamos a valorar la posibilidad de incluir futuras mejoras en nuestra Unidad.

A la hora de valorar una posible inclusión de mejoras en la Unidad anteriormente descrita se utilizaría el proceso de evaluación. Se estudiarían los resultados de la evaluación de los alumnos, del docente y del proceso de aprendizaje, para poder obtener una gama de conclusiones que vayan de lo más general a lo más específico.

Una posible mejora a incluir en la Unidad sería la inclusión de ésta en un proyecto interdisciplinar que englobara las diferentes asignaturas del departamento de Ciencias. Con esta innovación, se fomentaría el trabajo coordinado entre los diferentes profesores del departamento para resolver una problemática más compleja y profunda de la que actualmente se puede realizar dentro de una sola asignatura. Esto supondría una modificación importante de la Unidad ya que habría que añadir contenidos de las demás asignaturas de

Ciencias, cambiar y ampliar objetivos y criterios de evaluación, modificar el diseño de actividades para diferenciar entre las sesiones de una y otra asignatura, etc.

A menor escala, otra modificación de la Unidad podría ser la inclusión de otro docente en las sesiones. De esta manera la Unidad podría ser impartida por ambos, el trabajo en el aula durante las actividades que se desarrollen en grupo sería más llevadero y se podrían resolver más dudas en menos tiempo y, lo más importante, el proceso de evaluación sería más objetivo, completo y fundamentado, al existir una retroalimentación continua entre ambos profesores.

#### **4.3 Valoración de necesidades futuras de formación como docente.**

A continuación vamos a proceder a comentar algunas necesidades de formación que se han detectado a lo largo del periodo de prácticas y durante el diseño de la Unidad de este trabajo que deberían reforzarse.

- Atención a la diversidad. Una vez hemos estudiado la importancia de la atención a la diversidad se hace necesaria una base de actuación para cuando nos encontremos en un aula de verdad. Cómo podemos ayudar a cambiar la situación de algunos niños a los que no se les atiende correctamente, para evitar la exclusión.

- Comunicación. Es fundamental formar a los futuros docentes para la correcta comunicación en el aula, tanto oral como escrita. Cada uno puede tener un mayor o menor nivel de expresión a la hora de comunicarse, pero debemos conocer las diferencias y necesidades que existen a la hora de transmitir y captar los contenidos en los diferentes ciclos de Secundaria y Bachillerato.

- Evaluación. Adquirir estrategias para ser capaces de extraer reflexiones acerca de lo que ocurre en el aula, así como de los resultados de las evaluaciones. Aprender a detectar errores, aciertos, o diferencias, y analizar

lo que debes cambiar y lo que no. El uso de más herramientas de evaluación alternativas a las rúbricas, útiles a la hora de evaluar los exámenes, pero que pueden convertirse en un problema si lo usas para todo.

- Base pedagógica. Se hace necesaria una base menos difusa de esta materia, imprescindible para poder desempeñar luego una labor docente adecuada.

- Formación como tutores. Ya que se hace necesario en determinados casos. Hemos tenido una asignatura de psicología del adolescente que puede servir para detectar problemas y controlar el aula, pero que también puede quedarse corta a la hora de tener futuras actuaciones como tutor, hablar con los niños de sus problemas, etc.

- Mayor importancia al uso de las nuevas tecnologías. No limitarse a las presentaciones en Power Point. Administrar más herramientas y más información sobre las distintas estrategias posibles a la hora de usarlas en clase. Aprender a usar el ordenador e incluso el móvil en clase y fomentar el correcto uso de estas herramientas, tan útiles como mal utilizadas en la actualidad. Pocos profesores, por ejemplo, permiten el uso de móviles y fomentan el uso de las redes sociales como herramienta educativa, limitándose a prohibir su uso en lugar de explotarlos como instrumento.

## 5. BIBLIOGRAFÍA.

Alonso, F. T. (1994). El profesorado y el desarrollo curricular: tres estilos de hacer escuela. *Cuadernos de Pedagogía*, 228, 70-74.

Alonso S., M., Gil P., D., y Martínez-Torregrosa, J. (1996). Evaluar no es calificar. *Investigación en la Escuela*, 30, 15-26.

- Arceo, F. D. B., Rojas, G. H., y González, E. L. G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.
- Arredondo, A. (1993). Marcos conceptuales en salud pública: modelos, paradigmas o propuestas disciplinarias. *Cuadernos médico-sociales (Santiago de Chile)*, 34(2/3), 29-36.
- Bizzio, M., Vázquez, S., Pereira, R., & Núñez, G. (2009). Una indagación sobre la vinculación que realizan los alumnos entre su alimentación y el consumo energético. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 8(3), 15.
- Calvet, A. M. D., Bargalló, C. M., Marbà-Tallada, A., y Tort, M. R. (2015). La medicalización de la sociedad, un contexto para promover el desarrollo y uso de conocimientos científicos sobre el cuerpo humano. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 33(1), 101-125.
- Carrera, M. T. F., Belled, M. V. H., Muñoz, M. A. A., y Montesinos, X. G. (2007). Experiencia del uso de las TIC en el aula en biología y geología de 3º ESO. En Roig V. R., Mengual A. S., y Pastor V. F., (Universidad de Alicante), *TIC@aula 2007 [Recurso electrónico]: aula digital* (p. 27).
- Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique*. Grenoble: La pensée sauvage.
- Coll, C. (1991). Capítulo 2: Fundamentos del Curriculum. *Psicología y currículum. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar*. Ediciones Paidós.
- Conde, M. D. D., Manzano, M. C. C., e Iglesia, P. M. Utilización de las Preconcepciones de los estudiantes acerca de la salud en el diseño implementación y evaluación de una unidad.

- De Haro, J. J. (2010). Redes sociales para la educación.
- Delval, J. (1997). Hoy todos son constructivistas. *Cuadernos de Pedagogía*, 257, 78-84.
- Galagovsky, L., y Adúriz-Bravo, A. (2001). Modelos y analogías en la enseñanza de las ciencias naturales. El concepto de modelo didáctico analógico. En *Enseñanza de las Ciencias* 19, 231-242.
- García, M. M. T., Montelongo, M. M., Rodríguez, M. C. N., & Izquierdo, Á. M. (2003). Alcohol y salud. Ejemplo de unidad didáctica basada en un modelo de enseñanza-aprendizaje de investigación dirigida a secundaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(2), 112-122.
- Gavidia Catalán, V. (2001). La transversalidad y la escuela promotora de salud. *Revista Española de Salud Pública*, 75(6), 505-516.
- Gavidia Catalán, V. (2003). La educación para la salud en los manuales escolares españoles. *Revista Española de Salud Pública*, 77(2), 275-285.
- Goikolea, M. (2013, 10 de Septiembre). El uso educativo de Twitter: Estudiando en 140 caracteres. *Iberestudios*. Recuperado de <http://noticias.iberestudios.com/uso-twitter-educativo-en-la-educacion/>
- Granell, C. G., y Salvador, C. C. (1994). De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo. *Cuadernos de pedagogía*, 221, 8-10.
- Jorba, J., y Sanmartí, N. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua: Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas*. Ministerio de Educación.



- Lanfranconi, M. (2001). Historia de la Microscopía. *Introducción a la Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales*. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Mariscal, F., Joaquín, A., España Ramos, E., y Blanco López, Á. (2014). El desarrollo de la competencia científica en una unidad didáctica sobre la salud bucodental. Diseño y análisis de tareas. In *Enseñanza de las ciencias*, 32, 649-667.
- Martínez Navarro, F., Turégano García, J. C. (2010). Ciencias para el Mundo Contemporáneo. Guía de recursos didácticos. Ed. Agencia Canaria de investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) Gobierno de Canarias.
- Méndez Álvarez, J.M., (2010). *El currículum como marco de referencia para la evaluación educativa*. En *Saberes e incertidumbres sobre el currículum*, Gimeno S. J., 16, 355-372. Madrid: Ediciones Morata.
- Ortega, F. J. R. (2007). *Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales*. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 3(2), 41-60.
- Pérez, F. F. G. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, Volumen V, 207.
- Pontes P. A. (2005). Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la educación científica. Primera parte: funciones y recursos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las Ciencias*, 2(1), 2-18.
- Shayer, M., Adey, P., y Cameno, A. (1984). *La ciencia de enseñar ciencias: desarrollo cognoscitivo y exigencias del currículo*. Narcea.

- Terris, M. (1992). Conceptos sobre promoción de la salud: dualidades en la teoría de la salud pública. In *Conceptos sobre promoción de la salud: dualidades en la teoría de la salud pública*. Organización Panamericana de la Salud.
- Vergara Q.M.C. (2007). Tres concepciones históricas del proceso salud-enfermedad. *Revista Hacía la promoción de la salud*, 12, 41-50.
- Virós, M. C. (1993). Educación para la salud en la escuela. Aspectos a evaluar desde la educación física. *Apunts: Educación física y deportes*, 31, 55-61.
- Volcy, C. (2007). Historia de los conceptos de causa y enfermedad: paralelismo entre la Medicina y la Fitopatología. *Iatreia*, 20(4), 407-421.
- Winslow, C. E. (1920). The untilled fields of public health. *Science*, 51(1306), 23-33.
- Yus Ramos, Rafael, (2007) Ciencias de la Naturaleza. 3º ESO. Biología y Geología. Capítulo 1. Las personas la salud y el medio ambiente. Comentarios. Editorial Elzevir.

## **6. ANEXOS.**

## Anexo 1. Cuestionario inicial de ideas previas sobre la Unidad Didáctica.

### CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS SOBRE LA UD DE LA SALUD.

Ciencias del Mundo Contemporáneo, 1º de Bachillerato.

1. ¿Qué es para ti la salud?
2. ¿Sabrías explicar cómo funciona una vacuna?
3. ¿Qué factores pueden influir en nuestra Salud?
4. ¿Qué diferencias existen entre la Salud pública de un país desarrollado y otro en vías de desarrollo?
5. ¿Usas correctamente los medicamentos?
6. ¿Qué enfermedades son más mortales en tu país, las infecciosas o las no infecciosas?

## Anexo 2. Textos de Inmunología para la actividad 7: “¿Cómo se defiende nuestro cuerpo?”.

### TEXTO 1

- Concepto de Inmunidad: Conjunto de mecanismos que un individuo posee para enfrentarse a la invasión de cualquier cuerpo extraño y para hacer frente a la invasión de tumores. Se adquiere antes del nacimiento y se madura y se afianza en los primeros años de vida.

Este sistema presente en los vertebrados (Los organismos diferencian lo propio de lo ajeno) alcanza su máxima complejidad en los humanos. La ciencia encargada de estudiar estos procesos se denomina Inmunología.

- El Sistema Inmune: Se trata de un sistema biológico complejo. Se distribuye por todos los órganos y fluidos vasculares, excepto el cerebro, concentrándose en órganos especializados como médula ósea, bazo, timo y nódulos linfáticos. Presenta componentes celulares (Linfocitos y macrófagos) y moléculas solubles (Anticuerpos).

Las células y las moléculas que participan en él, llegan a la mayor parte de los tejidos por el torrente sanguíneo, también pueden circular por el sistema linfático y regresar de nuevo al sanguíneo.

- Defensas del Organismo frente a la infección:

A. Respuesta Inespecífica o Mecanismos Innatos.

*A.1 -Barreras Naturales*: Impiden la entrada de forma indiscriminada a cualquier tipo de organismo extraño. Son barreras naturales: La piel, la saliva, los mocos, las lágrimas, el sudor, las secreciones del sistema respiratorio, además de la flora bacteriológica autóctona. El fracaso de éstas barreras pone automáticamente en marcha otros tipos de defensa.

*A.2 -Respuesta celular inespecífica:* Cuando los microorganismos atraviesan las barreras naturales se pone en marcha la respuesta celular inespecífica. Inmediatamente entran en acción determinadas células denominadas fagocitos (Comedores de células). Son cierto tipo de glóbulos blancos que se forman en la médula ósea roja. Están siempre alerta ante la invasión de sustancias u organismos extraños, y son los primeros que actúan como defensa del organismo. Como veremos más tarde, estos fagocitos interactúan con los Linfocitos, otras células del sistema inmunitario.

*A.3 –La inflamación:* La inflamación se desencadena cuando por alguna causa los gérmenes atraviesan las barreras naturales. Esta reacción facilita el encuentro entre los microbios invasores y los fagocitos. Los síntomas son: calor, color, tumor y tumefacción. La inflamación se inicia por tanto con la movilización de las células fagocitarias hacia las zonas dañadas. El movimiento se ve favorecido por:

- La dilatación de los vasos sanguíneos y el aumento de la permeabilidad de los capilares: Se libera histamina y otras sustancias que aumentan el flujo sanguíneo y la salida de suero y fagocitos a la zona dañada.

- La quimiotaxis positiva o movimiento de fagocitos hacia los puntos de infección: Estimulado por sustancias químicas segregadas por los patógenos. Una vez localizados los fagocitos los digieren y destruyen. Los restos de fagocitos y microorganismos muertos junto con el suero sanguíneo se acumulan formando el *pus*.

## TEXTO 2

### B. Respuesta Específica o Mecanismos Adquiridos.

- *Respuesta celular.*

- *Respuesta humoral.*

La respuesta inmunitaria específica la lleva a cabo el sistema inmunitario, formado por los linfocitos (Células) y los anticuerpos (Proteínas).

El sistema inmunitario nos provee de defensas ante los parásitos, órganos trasplantados, células cancerosas y sustancias tóxicas fabricadas por ellos. Si nos curamos de una enfermedad como puede ser el Sarampión, se debe a que hemos desarrollado unas defensas frente a ese virus concreto, y que utilizaremos si nuevamente penetra éste en nuestro organismo, pero que no nos servirá de nada ante la posible invasión de un patógeno diferente.

El sistema inmunitario también es capaz de distinguir lo propio de lo extraño. A esta capacidad se le llama “Tolerancia inmunológica”, que cuando se pierde da lugar a las enfermedades autoinmunes. En ocasiones también se producen reacciones de hipersensibilidad (alergias) ante determinados antígenos. Un antígeno es cualquier molécula ajena al organismo capaz de desencadenar la respuesta inmunológica.

Esta respuesta inmunitaria la llevan a cabo directamente los linfocitos, un grupo de glóbulos blancos que se forman en la médula ósea roja.

Existen dos tipos de linfocitos:

-*Linfocitos T*: Llevan a cabo la respuesta inmunitaria mediada por células. Se produce la destrucción de antígenos extraños que se encuentran en la superficie de las células huésped.

- *Linfocitos B*: Fabrican anticuerpos, proteínas que actúan de forma específica ante la presencia de un antígeno. Los anticuerpos se unen específicamente a los antígenos responsables de su formación, desencadenando la respuesta humoral.

Los linfocitos no son fagocitos, y son capaces de circular por todo el organismo a través del sistema linfático y del sanguíneo, pudiendo atravesar las paredes de los capilares.

Ambos linfocitos son morfológicamente exactos, Solo se diferencian cuando entran en contacto con un antígeno que los estimula. Los Linfocitos B cambian de morfología y se convierten en células secretoras de anticuerpos.

#### Teoría de la selección clonal:

Esta teoría se basa en que cada linfocito, durante el desarrollo embrionario, queda destinado a reaccionar con un antígeno en concreto, antes de haber sido expuesto a dicho antígeno, presentando en su superficie unas proteínas receptoras que se adaptan a dicho antígeno. Cuando un antígeno activa a los linfocitos T, estas se sensibilizan, adquieren memoria inmunológica e inician la reproducción clonal. Estas células con memoria inmunológica viven durante años proporcionando una respuesta precoz y rápida.

### **TEXTO 3**

#### ¿Cómo reconocen los Linfocitos T al antígeno?

Para que los linfocitos T reconozcan al antígeno, éste debe encontrarse en la superficie de una célula propia (Células diana).

Las células presentadoras son células especiales, principalmente macrófagos, que modifican los antígenos y los presentan a los linfocitos T. Los macrófagos captan el antígeno, lo fagocitan y lo digieren parcialmente. Los fragmentos resultantes de la digestión son trasladados a la superficie del macrófago y de esta forma son presentados a los linfocitos T, que ahora son capaces de reconocerles.

Los linfocitos T deben asegurarse de que ambas células son propias antes de desencadenar la respuesta inmunitaria, para ello exigen, digamos, su carnet de identidad, que son los antígenos del complejo principal de histocompatibilidad (CPH).



Estas proteínas de membrana de las células proporcionan a los tejidos se propia identidad química, y gracias a ellos los individuos somos únicos, tanto química como genéticamente hablando.

- La respuesta humoral:

La llevan a cabo los linfocitos B. Estos linfocitos no pueden producir directamente anticuerpos, si no que es necesario que se transformen en el curso de la respuesta inmunitaria en células plasmáticas encargadas de la producción de anticuerpos.

Las células vírgenes (antes de contactar con el antígeno) llevan en su membrana anticuerpos, que al unirse con el antígeno invasor específico las induce a diferenciarse en:

- Células plasmáticas: Productoras de anticuerpos solubles, que pasan al torrente circulatorio.

- Células con memoria: Se multiplican mitóticamente dando clones de células idénticas, que se mantendrán en reserva para responder de manera más eficaz a la reaparición del antígeno, lo que se conoce como respuesta inmunitaria secundaria.

- Inmunoglobulinas o anticuerpos: Los anticuerpos son proteínas que deben unirse de forma específica al antígeno. Existen numerosos tipos de anticuerpos que se diferencian entre sí por su composición y por la forma de eliminar a los antígenos.

Una vez los anticuerpos se han unido a los antígenos específicamente, estos reaccionan, desencadenando una serie de procesos capaces de neutralizar y eliminar a la sustancia extraña.

Las reacciones más importantes son: Precipitación, Aglutinación, Neutralización y Opsonización.

- La respuesta inmunológica Primaria y Secundaria: Cuando un antígeno es reconocido por primera vez, la respuesta inmunitaria se denomina respuesta primaria.

Durante esta primera exposición se producen clones de linfocitos B y T. Si al cabo de varios días, incluso años, el antígeno vuelve a penetrar en el organismo, se produce la respuesta secundaria, mucho más rápida y eficaz, ya que la concentración de anticuerpos será mucho más elevada.

Como resultado de la respuesta primaria, además de clones de linfocitos T y B se forman células de memoria, que son capaces de reconocer al antígeno, proliferar y contrarrestarlo rápidamente, explicando la eficacia y rapidez de la respuesta secundaria.

#### TEXTO 4

##### - Tipos de Inmunidad:

La inmunidad frente a las enfermedades infecciosas implica la posesión de una capacidad de respuesta o un estado de protección. Las personas después de superar una enfermedad infecciosa adquieren una memoria protectora durante más o menos tiempo antes esa enfermedad. Dependiendo del tipo de mecanismos implicados se pueden distinguir:

- *Inmunidad Innata:* Relacionada con los mecanismos inespecíficos de las primeras líneas de defensa. Independiente del contacto previo con los patógenos.

- *Inmunidad Adquirida:* Se consigue a lo largo de la vida, supone la adquisición de una memoria protectora específica, tras el contacto con un determinado tipo de patógeno. Esta inmunidad es más protectora que la innata.

La inmunidad puede adquirirse de dos formas, según el receptor se comporte de manera activa o pasiva:

- **Inmunidad adquirida activa:** El propio individuo, tras haber tenido contacto con un antígeno, adquiere memoria inmunológica. Es capaz de generar rápidamente muchos anticuerpos específicos en posteriores contactos con el mismo antígeno.

- Inmunidad natural activa: respuesta inmunitaria no provocada, la que se adquiere después de superar con éxito una infección. Ej: tras superar el Sarampión.

- Inmunidad artificial activa: Inducida mediante vacunas. Se inoculan antígenos de agentes patógenos con el propósito de inducir una inmunidad específica.

Las vacunas son preparados antigénicos constituidos por microorganismos no virulentos o muertos o por moléculas de toxicidad. Deben tener dos propiedades: Eficacia (desencadenar la respuesta inmune correcta) e Inocuidad (estar desprovistas de poder patógeno).

- **Inmunidad adquirida pasiva:** Se produce cuando los anticuerpos que confieren la Inmunidad son producidos por otro organismo. Acción poco duradera, ya que el individuo inmunizado no produce sus propios anticuerpos.

- Inmunidad natural pasiva: Los anticuerpos pasan de forma natural de la madre al hijo a través de la placenta o la leche materna. Inmunidad completa pero temporal.

- Inmunidad artificial pasiva: Los anticuerpos se administran en preparados biológicos obtenidos del suero de un hombre o un animal. Inmunidad inmediata.

Los sueros son preparados biológicos que contienen los anticuerpos específicos para destruir al patógeno que se precise. Intervención rápida,

menos duradera e intensa que la provocada por la vacunación. El paciente no participa en la elaboración de anticuerpos, por eso es pasiva.

## TEXTO 5

### Autoinmunidad y enfermedades autoinmunes:

Las enfermedades autoinmunes son aquellas provocadas por un mal funcionamiento del organismo a la hora de reconocer las células propias y diferenciarlas de las ajenas al organismo.

Una de las enfermedades autoinmunes más conocidas es la Esclerosis múltiple, que afecta al cerebro y a la médula espinal, al no reconocer como propias un tipo de células productoras de una parte clave de las conexiones entre neuronas (vainas de mielina).

Estas enfermedades pueden afectar a cualquier órgano, si bien algunos se ven afectados con más frecuencia que otros. Ej: articulaciones en la Artritis reumatoide.

### Fenómenos de Hipersensibilidad. Alergias:

La respuesta alérgica es una intensa reacción del sistema inmunitario ante sustancias extrañas que por lo general son inofensivas. El sistema inmune se pone en contacto por primera vez con el alérgeno, en posteriores contactos del alérgeno con el organismo se desencadenan una serie de reacciones que llevan a la secreción de histamina y otras sustancias que causan los síntomas alérgicos.

### Rechazo de trasplantes:

Trasplantes para solucionar situaciones que ponen en peligro la salud de un individuo.

Esta técnica requiere la eliminación del tejido o del órgano dañado y la implantación de otros que reúnan las condiciones adecuadas para la supervivencia del receptor.

Si el trasplante procede del mismo organismo, el tejido es movido de una posición a otra, denominándose autoinjerto. Siempre tiene éxito si las técnicas quirúrgicas y asépticas son las adecuadas.

Pueden darse situaciones de trasplante en las que el donante y el receptor sean gemelos genéticamente iguales, o entre individuos de la misma especie pero genéticamente diferentes.

Incluso en algunas ocasiones se realizan Xenoinjertos, trasplantes entre individuos de diferente especie (Hombre y cerdo).

En los dos últimos casos, el tejido trasplantado generará, por parte del receptor, una respuesta inmune destructiva, denominada rechazo. Tiene su origen en la existencia de proteínas en la superficie de membrana de las células implantadas, que si son reconocidas como extrañas desencadenan la respuesta inmunitaria específica.

Para evitar estos problemas se realizan numerosas pruebas previas de histocompatibilidad. Además, debe tratarse al paciente con inmunosupresores inespecíficos, con el consiguiente riesgo de contraer enfermedades infecciosas en el postoperatorio.

### Anexo 3. Encuesta de valoración de la actividad 7: “¿Cómo se defiende nuestro cuerpo?”.

Tabla 3. A rellenar por el alumno: Trabajando y exponiendo el tema.

Ítems	Comentario
¿El texto te resulta fácil de leer y comprender?	
¿Extraes las ideas del texto y las clasificas en primarias y secundarias?	
Si te surgen dudas, ¿preguntas al profesor directamente, o intentas resolverlas junto con tus compañeros?	
¿Qué opinas sobre trabajar en grupo?	
¿Te has sentido seguro a la hora de exponer el tema?	
¿Qué has aprendido hoy?	
¿Te gusta esta manera de trabajar el tema?	

Tabla 4. A rellenar por el docente: Evaluando la actividad.

Ítems	Comentario
¿Los alumnos han mostrado interés y motivación al realizar la actividad?	
¿El trabajo en grupo ha sido colaborativo?	
¿Las dudas de los alumnos eran sobre contenidos, sobre comprensión o sobre vocabulario científico?	
Valora con pocas palabras las exposiciones en grupo.	
¿Cómo ha sido la actitud de los alumnos que atendían a sus compañeros?	
¿Crees que la actividad ha sido efectiva en cuanto al aprendizaje del alumno?	
¿Te ha gustado esta manera de trabajar el tema?	

#### Anexo 4. Examen de la Unidad Didáctica

<p>[Nombre del Centro]</p> <p>Ciencias del Mundo Contemporáneo</p> <p>1º de Bachillerato.</p> <p>Evaluación: ____ Tema: ____</p>	<p>Grupo: ____ Nº: ____</p> <p>Fecha: ____</p> <p>Calificación: ____</p>
--	--

*Todas las preguntas valen 1 punto.*

**1. Las siguientes enfermedades se pueden clasificar siguiendo 3 criterios diferentes. Nombra estos criterios y comenta la clasificación de enfermedades resultante según cada uno de ellos.**

- Esquizofrenia.

- Gripe común.

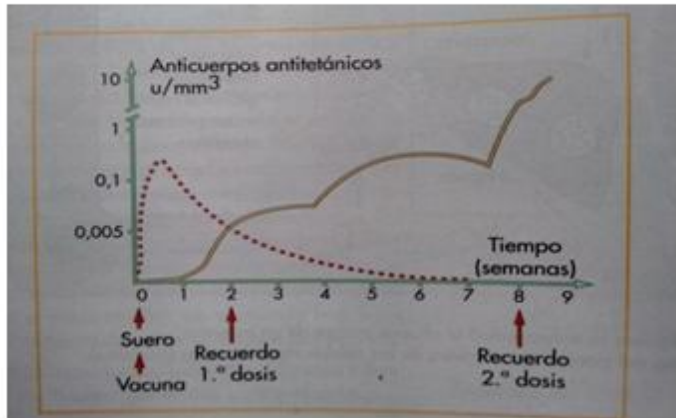
- SIDA.

- EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica).

**2. Define “Determinante de la Salud” y “Factor de riesgo”. Úsalos en una frase que incluya: “Hábitos de vida saludables”. ¿Qué relación existe entre estos conceptos?**

**3. Un alumno faltó el día en que sus compañeros se vacunaron contra el tétanos y posteriormente se hiere trasplantando un rosal en el patio del recreo. Al ir al hospital, el médico le prescribe una Sero-vacunación y le inyecta tanto el suero como la vacuna antitetánica.**

**La gráfica muestra la evolución de la concentración de los anticuerpos antitetánicos en el plasma del alumno a lo largo del tiempo. (1)**



a) Explica la diferente evolución del nivel de anticuerpos en el plasma del alumno en el caso del Suero y de la Vacuna en relación al tipo de Inmunidad que proveen estos preparados.

b) ¿Por qué el médico prescribió una Sero-vacunación y no solamente el suero o la vacuna?

4. La OMS está haciendo una encuesta abierta para saber qué opina la gente sobre el uso actual de los medicamentos. Redacta una breve reflexión exponiendo tu opinión con respecto al tema.

5. En el colegio ha aparecido un brote de gripe común de contagiosidad elevada, ¿Qué puedes hacer para prevenir un posible contagio al asistir a clase?



## Anexo 5. Rúbrica para la corrección y calificación del Examen de la Unidad Didáctica.

### Criterios de Evaluación y Calificación:

Criterio de Evaluación	Pregunta	Grado de consecución	Puntuación Máxima	Puntuación
Conocer la relación existente entre los determinantes de la Salud, los hábitos de vida saludables y los factores de riesgo.	2		0,50	
Conocer y usar diferentes criterios de clasificación de enfermedades.	1		0.25	
Clasifica correctamente las enfermedades.	1		0.25	
Indicar las principales diferencias entre los métodos de lucha contra las enfermedades infecciosas: vacunas y sueros.	3		0,25	
Relaciona las vacunas y sueros con el correspondiente tipo de Inmunología que producen.	3		0,25	
Interpretación de gráficos y extracción de conclusiones.	3		0,50	
Ser consciente de la importancia del uso racional de los medicamentos y en concreto de los antibióticos.	4		0,25	
Conocer métodos de prevención de enfermedades infecciosas.	5		0,25	
Aplicar conocimientos sobre Salud en la práctica	4,5		0.50	
Relacionar conceptos y desarrollar ideas correctamente.	2,3,4 y 5		1	
Uso correcto de la ortografía y el lenguaje científico	1, 2, 3, 4 y 5		1	